

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

maandblad voor  
zend- en  
luisteramateurs,  
scannerluisteraars  
en DX'ers

**6,45**

BFR. 130

**EXTRA  
PRODUKT  
INFO**

**INTERMODULATIE:  
WAT IS DAT EIGENLIJK?**

**SPECTRUM-ANALYZER  
GEANALYSEERD**

**SEMAFOONABONNEMENT  
KAN GOEDKOPER**

**PORTO'S  
GETEST:  
KENWOOD  
TH28E  
EN TH78E**



**KOSMISCH RADIOVERKEER IN:**



# JRC, LOWE en RF SYSTEMS perfecte metgezellen in uw shack!

## RF-SYSTEMS, de antennekampioen

### DX-one Electronic Antenna

Frequentiebereik 50 kHz - 50 MHz. Rondom gevoelig. Versterking + 6 dB. Uitgangsniveau regelbaar van + 6 tot -40 dB. Uitschakelbaar midden-golf onderdrukkings-filter.

prijs **f699.-**

### DX-7G Active Helical Shortwave Antenna

Dè onopvallende antenne voor kleinbehuisden. 50 kHz - 35 MHz. Rondomgevoelig. Slechts 60 cm hoog en 12,5 cm diameter, perfect grootsignaalgedrag! Nieuwste "Gold" versie!

prijs **f475.-**

### Magnetic Longwire Balun

Voor een perfecte aanpassing tussen uw langdraad en uw ontvanger 100 kHz - 40 MHz.



prijs:  
**f99,-**

### MLBA MK1

Compleet gemonteerde langdraadantenne met MLB, 12,5 meter lang, 100 kHz - 40 MHz.

prijs **f149.-**

### MLBA MK2

Gelijk aan MK1, echter 20 meter lang. (is beter in het lange-golfbereik)

prijs **f179.-**

### T2FD antenne

Speciale low noise antenne voor het frequentiegebied van 3 - 35 MHz. Passief, dus geen intermodulatie.

prijs **f399.-**

### DX-Listener Antenne

Het beste gecombineerd! Omschakelbaar tussen hoog rendement breedband ontvangst en lage ruis, geringe fading ontvangst 100 kHz - 25 MHz resp 3 MHz - 35 MHz.

prijs **f699.-**

## JRC: NRD-535G

De beste amateur-ontvanger op de wereldmarkt!! De enige ontvanger met een computergestuurde meelopende préselector voor een excellente voorselectie. Een DDS synthesizer die de ontvanger zeer ruisarm maakt. Dubbelgebalanceerde Quad-fet mixer voor een extreem goed grootsignaalgedrag.



prijs:  
**f3895,-**  
inclusief  
één filter naar  
keuze

**Enige gegevens:** 0,1 tot 30 MHz, 200 kanalen die alle instellingen bewaren, ontvangerprincipe: drievoudige superhet, RS-232 interface reeds ingebouwd. Passband-tuning en notch

**Leverbare accessoires:** regelbare bandbreedte (BWC) unit van 6 kHz tot 240 Hz! • ECSS AM detector • 300 Hz filter • 500 Hz filter • 1 kHz filter • 1,8 kHz filter • 2,4 kHz filter • NVA-319, externe speaker met toonfilters

## LOWE,

Britse degelijkheid voor een japanse prijs:

High level mixers, met militaire specificaties zorgen voor een extreem goed grootsignaalgedrag. De slimme afstemknop met zijn variabele afstemselheid zorgt voor een prettige afstemming. Slechts enkele drukknoppen bieden een ongelooflijk eenvoudige bediening met een groot comfort. Het optionele keypad zorgt voor een ongekend bedieningsgemak.



prijs:  
**f1199,-**

### HF-150:

30 kHz - 30 MHz. Modes: USB, LSB, CW, AM en AM synchroon. Bandbreedtes: 2,5 kHz en 7 kHz. Kleinste afstemstap: 8 Hz. 60 geheugens die ook de mode bewaren. Versterker voor actieve ant. reeds ingebouwd.



prijs:  
**f1599,-**

### HF-225:

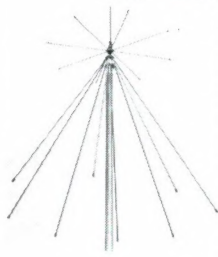
30 kHz - 30 MHz. Modes: LSB, USB, CW, AM en (AM synchroon en FM optie). Kleinste afstemstap 8 Hz. RF verzwakker. Bandbreedtes 10 kHz, 7 kHz, 4 kHz, 2,2 kHz en een 200 Hz audio filter voor CW. 30 kanalen. Actieve antenne (optioneel)

**OPENINGSTIJDEN:**  
dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutstraat 58  
7901 EE Hoogeveen  
Tel.: 05280 - 69679  
Fax: 05280 - 72221  
ABN rek. nr. 57 42 31 633

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

## NIEUW van CTE INTERNATIONAL FULL BAND ANTENNE 25-1300 MHz



Sublieme breedband antenne (met verticale spriet) gefabriceerd uit hoogwaardige materialen. Ideaal te gebruiken voor breedband scanners maar ook voor zend/ontvangapparatuur. Maximale ontvangstcapaciteiten, en uiteraard zeer bruikbaar voor CB/VHF/UHF zendapparatuur.

### SPECIFICATIES:

- ★ Ontvangstbereik 25-13.000 MHz
- ★ Uitzenden mogelijk op 27-144-220-440-900-1290 MHz
- ★ Roestvrij stalen radialen
- ★ 7 db Versterking
- ★ Max. uitzendvermogen CB 600 Watt, VHF/UHF 200 Watt
- ★ Mastdiameter 34 mm

**f 139,-**

INTERNATIONAL



## DE NIEUWSTE MULTIBANDRADIO

Zeer fraaie multibandradio met een nog betere ontvangstgevoeligheid, met o.a. luchtvaart, autotelefoon, 27 Mc, FM, scheepvaart etc., regelbare squelch.

Met rubber antenne **f 74,50**

## NIEUW van CTE INTERNATIONAL CT 2 V/U DUAL BAND MOBIEL ANTENNE



Hoogwaardige dual band antenne voor mobiel gebruik. Uiteraard ook als scannerantenne te gebruiken.

### SPECIFICATIES:

- ★ Frequentiegebied: 140-175/420-480 MHz
- ★ Max. vermogen: 50 Watt
- ★ Lengte: 51 cm

**f 45,-**

## SANGEAN ATS 803A KORTEGOLF RADIO MET SSB



Fraaie kortegolf radio met AM/SSB ontvangst op de kortegolf (150 kHz-30 MHz) en FM (87.5-108) mono/stereo ontvangst.

Direct intoetsen van de frequenties ★ Ingebouwde alarmklok ★ Digitale uitlezing ★ Geschikt voor batterijen of externe voeding ★ Regelbare RF Gain ★ S-meter ★ BFO voor ontvangst van SSB ★ Toonregeling ★ 14 Geheugens

- ★ VFO afstemming ★ Sleep functie ★ Ext. antenneaansluiting
- ★ SCAN functie ★ etc. etc. Compleet met draagriem.

**f 399,-**

## SKYVIEW SKYFAX (Versie 3.3)

Facsimile/Navtex/Fec/RTTY decoder voor de XT/AT PC. Een unieke combinatie van hardware en software voor uw XT/AT PC, een geheel nieuw concept in decoderen van RTTY, FEC, Navtex en Facsimile.



- ★ Volledig RTTY/NAVTEX systeem
- ★ Print gedetailleerde weerkaarten
- ★ Supports VGA en EGA
- ★ Geïllustreerde beelden en synop printmogelijkheden
- ★ Mouse support
- ★ Wordt geleverd op 5.25" en 3.5" diskettes.

**f 499,-**

## GLASFIBER ANTENNES uit de USA

### VALOR VAB 176 NITESTALKER 1



Deze nieuwe basis antenne is mogelijk gemaakt door de samenwerking van VALOR en SHAKESPEARE. Gefabriceerd uit zwaar glasfiber en bestaande uit 3 delen met een totale lengte van 483 cm.

- SPECIFICATIES:
- ★ Type antenne 1/2 Golf
  - ★ Maximum vermogen
  - ★ Versterking 6 db
  - ★ 26-30 MHz

**f 249,-**

### BANDIT WEP 666



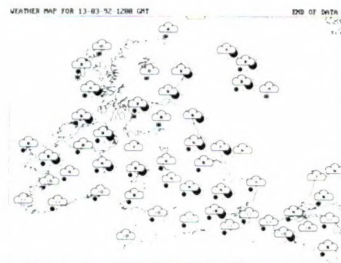
De populairste basis antenne, sinds kort ook te koop in Europa. De Bandit is een hoogwaardige antenne en bestand tegen de slechtste weerscondities.

- SPECIFICATIES:
- ★ Type antenne 5/4 over 1/3 Golf
  - ★ Frequentiegebied 25-32 MHz
  - ★ Maximum vermogen 2000 Watt
  - ★ Versterking 9,9 db
  - ★ Lengte 5,5 meter

**f 199,-**

## SKYVIEW SKYSYNOP

Zeer fraai programma voor uw XT/AT PC. Decodeert, plot gedetailleerde kaarten op uw scherm of printer.



- ★ Zoom functie
- ★ Weerkaarten worden weergegeven van o.a. luchtvaart en scheepvaart
- ★ PCX file output voor paintprogramma's
- ★ Support van Laser en dit matrix printers
- ★ EGA/VGA compatible/tekst alleen op CGA/Hercules
- ★ Eenvoudige werking
- ★ Incl. hardware maar ook . . .
- ★ Te gebruiken met PK-232, SKYVIEW SKYFAX of vergelijkbare hardware
- ★ De weerkaarten worden in kleur weergegeven
- ★ Slide show mogelijk van uw favoriete plaatjes.

**f 399,-**

## 5/8 GOLF CB BASIS ANTENNE



Volledig 5/8 Golf basis antenne zonder radialen. Geconstrueerd uit hoogwaardig aluminium.

- SPECIFICATIES:
- ★ Lengte: 650 cm
  - ★ Max. vermogen: 1000 Watt
  - ★ Versterking: 3,9 db

**f 69,-**

Ook leverbaar in 1/2 Golf uitvoering (550 cm)

**f 59,-**

## SKY SCAN STATE of the ART ANTENNES



SKY SCAN  
MAGMOUNT MK II

Mobiel antenne met magneetvoet geschikt voor breedband-ontvangers van 25-1300 MHz.

Compleet met 4 meter RG58 coax kabel en BNC connector.

**f 89,-**

## SCANNER ANTENNE COM-590



Universele scannerantenne geschikt voor zowel binnen als buiten. Lengte slechts 70 cm. Frequentiebereik 60-920 MHz. Incl. bevestigingsmateriaal.

**f 49,-**

VOOR INFORMATIE EN  
VERKOOPADRESSEN

IMPORT

# conbai

EXPORT

Import en export van communicatie-apparatuur en autoradioaccessoires

**Uw leverancier voor  
scanners en CB-apparatuur**

POSTBUS 978 - 3160 AB RHOON

TEL. 01890 - 10077

FAX 01890-13966

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

April 1993, nummer 142, 14e jaargang  
 Maandblad voor zend- en luisteramateurs,  
 scannerluisteraars en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar RAM is een uitgave van  
 Televak Uitgeverij Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam  
 Telefoon: 020 - 638 8661, Telefax: 020 - 638 9151

Uitgever: M. de Rooij  
 Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie en medewerkers:  
 M. Roozeboom (eindred.), A. Rouwkema, H. Kiel,  
 P. van der Gaag, A. Hartevelde, B. 't Hoen (PA 3 CQA),  
 H. Kornman, F. Janssen, H. van Lochem,  
 R. Meyer, A. Muller, R. van der Schaft, D. Post, R. de  
 Rave, J. Piek, P. van der Wal (PA Ø WAP), R. Wicherts.

Redactie-adres:  
 Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie:  
 Alex Sitompoe

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties  
 zonder opgaaf van redenen te weigeren. De uitgever is  
 nimmer aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan  
 ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze  
 weigering.

Vormgeving/productie: LandGraphics, Amsterdam

Abonnementenadministratie:  
 PVO Abonnementenservices/ RAM  
 Postbus 77, 5126 ZH Gilze  
 Tel.: 01615-7450

Jaarabonnement f 55,- (11 nummers) Bfr. 1200  
 Overige landen: f 105,-  
 Proefabonnement f 12,50 (3 nummers) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan.  
 Opzegging kan uitsluitend schriftelijk uiterlijk twee  
 maanden voor het eind van de lopende abonnementspe-  
 riode. Nadien vindt automatisch verlenging voor één  
 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toe-  
 gezonden acceptgirokaart.  
 Nieuwe abonnees kunnen zich aanmelden rechtstreeks  
 bij PVO Abonnementenservices, Antwoonnummer  
 16046, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7450  
 Adreswijziging: schriftelijk 3 weken van tevoren zenden  
 naar PVO Abonnementenservices onder vermelding van:  
 'RAM', oud en nieuwe adres met postcode en eventueel  
 abonnementsnummer.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijd-  
 schrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stations-  
 kiosken en handelaren in communicatie- en elektronica  
 apparatuur.  
 Winkelprijs: Nederland f 6,45, België: 130 Bfr.  
 Nabestellingen: f 7,- (abonnees) / Bfr. 140  
 f 9,- (niet-abonnees) / Bfr. 180

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze  
 worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze  
 worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande  
 schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM  
 opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend  
 bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet).  
 Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de  
 uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet  
 gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepu-  
 bliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of  
 in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke  
 toestemming van de uitgever.

Rechten/waarschuwing: Door de verschillende wet-  
 geving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of  
 toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden  
 worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige  
 landen verboden is. Wij wijzen de lezer op, het feit dat  
 hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffen-  
 de wetgeving enop zijn eigen verantwoordelijkheid voor  
 het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te  
 koop aanbieden van software. De artikelen en adverten-  
 ties in RAM moeten worden gezien als informatie ver-  
 strekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele  
 wetsvertreding te bevorderen.

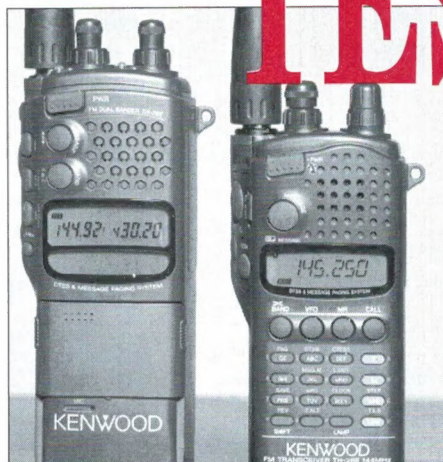
Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie losse verkoop: NL: Betapress, Postbus 77,  
 5126 ZH Gilze (01615-7800)  
 B: ImaPress, Uitbreidingsstraat 66 bus 11,  
 B-2600 Antwerpen (03/230.04.44)

Coverfoto: Anton Dijkgraaf.  
 ISSN 0927 - 9628

## Inhoud

# TEST 12



### De TH28E en de TH78E van Kenwood.

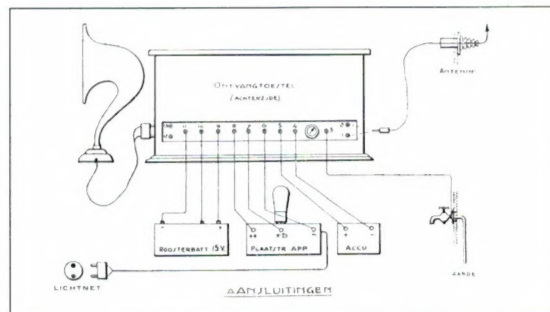
Deze maand bekijken Rick de Rave en Marcel Roozeboom een tweetal portofoons van Kenwood. De monoband porto (de TH28E) en de dualbander (de TH78E) zitten elektrisch en mechanisch goed in elkaar en zijn ook allebei 'lekker' klein. Maar hoe staat het met het bedieningscomfort?

## 16

### De spectrum-analyzer geanalyseerd.

Komen er harmonischen uit mijn zender? Is het druk op de kanalen? Vragen waarop u met behulp van een spectrum-analyzer antwoord kunt krijgen.

Maar een 'spec' is toch een apparaat voor de professional? Ja, geeft John Piek toe, maar de 'spec' wordt wel steeds goedkoper en ook zelfbouw kan uitkomst bieden.



## 22

### Dump: radiobouwdozen.

Dik Post neemt ons deze maand mee terug naar de tijd van de radiobouwdozen, toen omroepverenigingen zelf actief werkten aan de verspreiding van radio's. Zo ontwierp en verkocht men bouwsets die voor de hobbyist toch nog altijd vrij prijzig waren.

## 28

### Intermodulatie is te belangrijk om geen aandacht aan te besteden.

Intermodulatie is een moeilijk onderwerp, zo horen we vaak. Maar IM is heel belangrijk voor een kortegolf ontvanger of scanner, en verdient dus zeker uw aandacht (zeker bij de aanschaf van nieuwe apparatuur), vindt Arend Hartevelde.



# 50

## Packet en CB: Limburg doet mee op 27 Mc.

Deze maand besteden we aandacht aan binnengekomen reacties van enthousiaste packet-gebruikers.

U leest alles over packet in Limburg en over de gebruiksmogelijkheden van Amiga-computers.

# 58

## Gebruikstest: de ATS 803A en de 977R.

Deze maand hebben we niet alleen een uitgebreide, maar ook een 'kleine' test. Marcel Roozeboom bekeek een wereldontvanger en een multiband radio. Hoe is het gesteld met de prestaties, de gebruiksvriendelijkheid en de prijs?



# Redactioneel

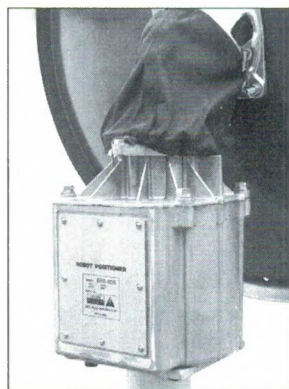
Het gaat niet goed in de wereld van de consumentenelektronica. Personeelsinkrimpingen en tegenvallende jaarcijfers, 1993 begon zoals 1992 eindigde: slecht. Toch is er ook een zonnige kant aan deze malaise: de consument hoeft minder te betalen voor zijn televisietoestel, radio en videorecorder. vorig jaar daalden de prijzen voor audio- en video-apparatuur met gemiddeld zes procent. Alleen, is die lage prijs soms onlosmakelijk verbonden met een gebrekkige service en minder kwaliteit? Want, kwaliteit heeft zijn prijs, zo blijkt steeds weer. Lagere prijzen leiden tot lagere produktiekosten, minder tijd van de detaillist voor zijn/ haar klanten en apparatuur die (misschien) niet aan de verwachtingen van de consument voldoet. Als er onvoldoende verdiend kan worden, zullen fabrikanten ook minder investeren in nieuwe produkten/ ontwikkelingen. Maar dit kan ook weer tot samenwerking leiden; zoals bij CD-i, waar ook Sony, Panasonic en GoldStar spelers gaan maken. Of neem de digitale videorecorder die nu door een aantal bedrijven gezamenlijk ontwikkeld gaat worden. Het risico dat u over enkele jaren met een 'fout' systeem zit (denk aan Video 2000) is zo nihil. En misschien leidt die gezamenlijke inspanning wel tot betere produkten...

Marcel Roozeboom

# SAM

SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

(pagina 37 t/m 44)



## Deze maand in SAM onder andere:

- de beurs Cable & Satellite in Londen
- gesprekken met ruimtevaarders
- een 'hulpmiddel' voor uw afstandsbediening
- de Hamcostar
- een recensie van het boek '1993 World Satellite Yearly'



## Vaste rubrieken:

De postbus	8
Luisterrijk	10
RAM service-pagina	32
Signalen	46
Nieuwsberichten	52
HF-Prognose	57
Frequenties	60
Breakertjes	64
Bij u in de buurt	66

## Deze maand:

Test: Kenwood TH28E en 78E	12
Spectrum-analyzer	16
Semafonie	20
Dump: bouwdozen	22
Intermodulatie	28
SAM Bijlage	37
Packet in Limburg	50
Test: ATS 803A en 977R	58

## Volgende maand in RAM:

- test MVT 7100 pocketscanner
- de phase-locked-loop
- eerste Nederlandse radiolamp

Op maandag gesloten – Vrijdags koopavond

## PRESIDENT HERBERT PACKET-SET

Bestaande uit:  
PRES. HERBERT ZENDER (27 MHz)  
TNC 2 s PACKET CONTROLLER  
SOFTWARE  
RS-232 AANSLUITKABEL  
AANSLUITKABEL (ZENDER > TNC)

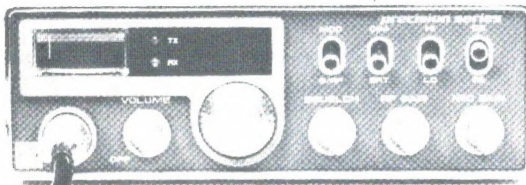
normale verkoopprijs f 910,-  
NU ALS APRIL '93 AANBIEDING **f 799,-**



## MIDLAND 58e PACKET-SET

Bestaande uit:  
MIDLAND 58e ZENDER (27 MHz)  
TNC 2 s PACKET CONTROLLER  
SOFTWARE  
RS-232 AANSLUITKABEL  
AANSLUITKABEL (ZENDER > TNC)

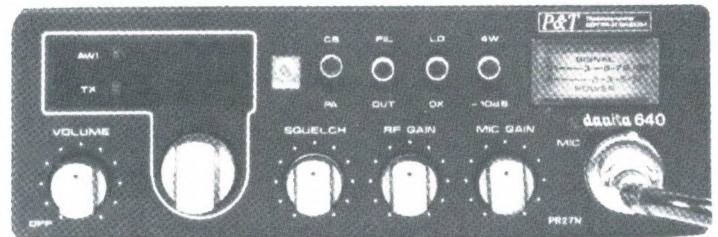
normale verkoopprijs f 810,-  
NU ALS APRIL '93 AANBIEDING **f 720,-**



## DANITA 640 PACKET-SET

Bestaande uit:  
DANITA 640 ZENDER (27 MHz)  
TNC 2 s PACKET CONTROLLER  
SOFTWARE  
RS-232 AANSLUITKABEL  
AANSLUITKABEL (ZENDER > TNC)

normale verkoopprijs f 727,-  
NU ALS APRIL '93 AANBIEDING **f 655,-**



## MAXON MX 1000 PACKET-SET

Bestaande uit:  
MAXON 1000 ZENDER (27 MHz)  
BAYCOM PACKET CONTROLLER (DCD)  
SOFTWARE  
AANSLUITKABEL (ZENDER > TNC)

normale verkoopprijs f 372,95  
NU ALS APRIL '93 AANBIEDING **f 335,-**

## VOOR DE GELICENSEERDE AMATEUR

ALINCO dr-510 E (2 mtr / 70 cm)  
Vermogen: 144 MHz = 30 Watt / 430 MHz = 25 Watt  
TNC 2 s PACKET CONTROLLER  
SOFTWARE  
RS-232 KABEL  
AANSLUITKABEL (ZENDER > TNC)

normale verkoopprijs f 1474,-  
NU ALS APRIL '93 AANBIEDING **f 1325,-**

**LET OP: ALLEEN LEVERING AAN GELICENSEERDE AMATEURS**



**PRIJSWIJZIGING EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND**

## 27 MHz MOBIEL ZEND-ONTVANGERS

MAXON MX 1000	40 kanalen 4 watt	f 189,-*
MAXON MX 2000	40 kanalen 4 watt	f 265,-*
DNT colonia	40 kanalen 4 watt	f 175,-
DANITA 340 fm	40 kanalen 4 watt	f 179,-
MIDLAND 77-104	40 kanalen 4 watt	f 209,-*
PAN minitop	40 kanalen 4 watt	f 225,-
UNIDEN pro 420	40 kanalen 4 watt	f 225,-
PRESIDENT HERBERT	40 kanalen 4 watt	f 435,-*
PRESIDENT WILSON	40 kanalen 4 watt	f 355,-*
DANITA 440	40 kanalen 4 watt	f 179,-
DANITA 640	40 kanalen 4 watt	f 255,-*
DANITA MARC 3	40 kanalen 4 watt	f 265,-
DNT traffic	40 kanalen 4 watt	f 269,-
TEAM euro 404	40 kanalen 4 watt	f 269,-
TEAM trx 404	40 kanalen 4 watt	f 279,-
TEAM tsm 404	40 kanalen 4 watt	f 299,-
TEAM ts 404	40 kanalen 4 watt	f 210,-
TEAM tsr 404	40 kanalen 4 watt	f 225,-
SKIPTECH Skipper	40 kanalen 4 watt	f 225,-
SKIPTECH 3000	40 kanalen 4 watt	f 299,-
SKIPTECH 4000	40 kanalen 4 watt	f 299,-
PAN mega top	40 kanalen 4 watt	f 325,-
SATCOM 40 fm	40 kanalen 4 watt	f 345,-
MIDLAND 27e gold	40 kanalen 4 watt	f 349,-*
MIDLAND 77-250 k	40 kanalen 4 watt	f 359,-
PAN multi top	40 kanalen 4 watt	f 399,-
DANITA mark 5 zwart	40 kanalen 4 watt	f 369,-*
STABO XM 5000 met FMQ	40 kanalen 4 watt	f 525,-
DNT scanner FM	40 kanalen 4 watt	f 355,-*
ALPHA 4000	40 kanalen 4 watt	f 375,-

★ DE MET (\*) GEMERKTE ARTIKELEN ZIJN GESCHIKT VOOR PACKET!!

LOWE hf 150	kortegolf ontvanger	f 1195,-
LOWE hf 225	kortegolf ontvanger	f 1595,-
LOWE hf 225 euro	kortegolf ontvanger	f 2150,-
KENWOOD r 2000	kortegolf ontvanger	f 1895,-
KENWOOD r 5000	kortegolf ontvanger	f 2595,-
YAESU 8800	kortegolf ontvanger	f 1899,-
ICOM ic r72	kortegolf ontvanger	f 1995,-
NRD 535	kortegolf ontvanger	f 3395,-
ICOM ic 7100	wideband ontvanger	f 2995,-

WX-777 weersatellietontvanger te gebruiken met omnifax of superfax, voor polaire weersatellieten..... f 649,-  
 Omnifax insteekkaart en software voor fax en weersatellieten..... f 495,-  
 Superfax insteekkaart zowel voor zenden en ontvangen van fax en sstv in ega / vga / svga ..... f 695,-  
 Omnipro software uitbreiding voor omnifax voor sstv / fax in svga ..... f 95,-  
 Supercode 3.0 decoderssoftware bij omnifax voor o.a. cw, rtty, ascii, sitor a/b, navtex, hell, arq..... f 189,-  
 Skyview - fax ..... software pakket ..... f 445,-  
 Frequentiewijzer versie 2.0 ..... f 39,95  
 Log-it versie 3.0 ..... f 37,50  
 Compuscan software voor computergestuurde communicatie (zend)-ontvangers en scanners ..... f 99,-  
 Multidecoder com 10 decodeert rty en weerberichten in het Nederlands ..... f 199,-  
 Baycom packet modem met MS-DOS software..... f 145,-  
 Baycom packet modem met MS-DOS software en squels ..... f 175,-  
 Packet modem voor de Commodore 64 met software..... f 175,-  
 TNC 2s nieuwe versie packet controller met dcd ..... f 449,-

NIEUW: de PK900 multi decoder zowel voor de zend- als ontvangstamateer, kan met 2 poorten te gelijk werken. Een voor packet, en de ander voor cw, rty, packet, ascii, amtor, navtex, fec, arq, arq 1, wefax 16 grijs levels, dcd ingebouwd en 18 k bytes maildrop - Made in USA - ..... f 1795,-

### DE ORIGINELE VAN RYS PK 232

De meest betrouwbare en gebruikte multidecoder, zowel voor zend als ontvangst-apparaat.



**f 1299,-**

Optie digitale squelch ..... f 99,-  
 Software pakket ..... f 125,-  
**VRAAG NAAR ONZE SPECIALE COMPLEET PAKKET PRIJS!**

### PK 88

de meest gebruikte packet controller



**BEL VOOR BUNDELPRIJS**  
 Optie digitale squelch ..... f 99,-  
 Software pakket voor MSDOS ..... f 75,-  
 Software pakket voor AMIGA (1.13) .. ..... f 95,-

## PORTABLE SCANNERS

UNIDEN/BEARCAT 50 xl	10 kanalen	f 345,-
REALISTIC pro 41	10 kanalen	f 339,-
REALISTIC pro 36	20 kanalen	f 489,-
REALISTIC pro 35	100 kanalen	f 589,-
BLACK JAGUAR bj - 200 mk4	16 kanalen	f 585,-
UNIDEN/BEARCAT 100 xlt	100 kanalen	f 599,-
REALISTIC pro 37	200 kanalen	f 698,-
UNIDEN/BEARCAT 200 xlt	200 kanalen	f 625,-
YUPITERU mvt 5000	100 kanalen	f 699,-
AOR-AR-2000	1000 kanalen	f 749,-
YUPITERU mvt 7000	200 kanalen	f 845,-
AOR-AR-1500	1000 kanalen	f 875,-
REALISTIC pro 43	200 kanalen	f 789,-
ALINCO DJ-X1	100 kanalen	f 1098,-
YUPITERU MVT 7100	1000 kanalen	f 1099,-

## BASIS / MOBIEL SCANNERS

REALISTIC pro 58	10 kanalen	f 348,-
REALISTIC pro 2025	16 kanalen	f 398,-
REALISTIC pro 9200	16 kanalen	f 439,-
UNIDEN/BEARCAT 142 xl	16 kanalen	f 425,-
UNIDEN/BEARCAT 177 xlt	16 kanalen	f 475,-
UNIDEN/BEARCAT 855 xlt	50 kanalen	f 695,-
UNIDEN/BEARCAT 760 xlt	100 kanalen	f 695,-
YUPITERU mvt-6000	100 kanalen	f 799,-
REALISTIC pro 2006	400 kanalen	f 898,-
YUPITERU mvt-8000	100 kanalen	f 845,-
HANDIC 0080	400 kanalen	f 1045,-
AOR-AR-2800	1000 kanalen	f 1049,-
YEASU frg-9600	100 kanalen	f 1499,-
KENWOOD rz-1	100 kanalen	f 1599,-
AOR-AR-3000a	400 kanalen	f 1995,-
HANDIC 1600 MK 3	200 kanalen	f 875,-

# Uit de Postbus



## MIR klinkt 'ruw'

Een anonieme lezer schrijft: "Sinds enige tijd ontvang ik met mijn scanner het Russische ruimtetoestel MIR op de frequentie 143.6250. Met behulp van een bandrecorder neem ik alles op en probeer ik achteraf zoveel mogelijk informatie uit de opnames te halen. Helaas is het geluid van de MIR soms nogal 'ruw', hoewel tijdens dezelfde uitzendingen de audiokwaliteit ook weer erg goed kan zijn. Waar kan dit aan liggen?"

*RAM: Dit verschijnsel is bekend. De ruwe klank wordt veroorzaakt doordat de zendfrequentie van de MIR lijkt te veranderen. Dat komt niet doordat men een slechte zender aan boord heeft, maar door het zogeheten Doppler-effect. Iedereen heeft hier wel eens mee te maken gehad. De toonhoogte van de claxon van een voorbijrijdende auto lijkt in toonhoogte te veranderen. In werkelijkheid is dit niet zo, maar komt dit doordat de geluidsbron beweegt ten opzichte van de waarnemer. Dit is ook het geval met de MIR. Omdat het ruimtevaartuig zich in een lage baan om de aarde bevindt, komt het als het ware op u afvliegen, passeert boven uw hoofd en vliegt vervolgens weer van u af. Dit hele proces duurt*

*ongeveer een kwartier. Als gevolg van dit Doppler-effect verschuift de frequentie: eerst omhoog, daarna even de juiste waarde en vervolgens verschuift hij naar omlaag. Dit verschil kan soms wel enige kHz'en bedragen. Als u een ontvanger zou gebruiken met een discriminatiemeter zou u het verschil in frequentie duidelijk kunnen zien. Door die frequentieverschuiving, ook wel bekend als Dopplershift, loopt het signaal buiten de filters in uw ontvanger waardoor het zaakje slecht gaat klinken. Speciale satellietontvangers voor de NOAA-weersatellieten hebben hiervoor een speciale AFC-schakeling, waardoor de ontvanger 'mee verschuift'. Alles blijft dan goed klinken. Ook de NOAA-satellieten bevinden zich in zo'n lage baan. De MIR is overigens met de meeste scanners gemaakkelijk te ontvangen; stem af op 143.6250 MHz (NFM) en wacht geduldig af. De signalen zijn vaak heel sterk. Toch is er een duidelijk nadeel: men spreekt aan boord Russisch en dat wordt door niet zoveel mensen in Nederland beheerst. Met veel geluk hoort u zo nu en dan het stemgeluid van een gast-astronaut in een iets minder moeilijke taal! De zender op deze frequentie staat vrij vaak aan. Dus ook als er, bijvoorbeeld als de kosmonauten / astronauten slapen, geruime tijd niets gezegd wordt.*

## Spelregels

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf-ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranciers worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

*Al met al is het een aardige frequentie om eens in uw scanner te zetten. Tot slot nog een tip: loop op een heldere zomeravond eens met de handscanner naar buiten. Als de MIR te ontvangen is, is hij ook vaak te zien! De helderheid van deze satelliet is vaak enorm, vandaar de bijnaam 'de vliegende stacaravan'...*



## Low-budget antenne

Een lezer schreef ons: "Ik ben onlangs voor weinig geld in het bezit gekomen van een goed werkende, tweedehands Yaesu FRG 7700. Omdat ik nog scholier ben, was deze aanschaf toch een behoorlijke aanslag op mijn budget. Hoe kan ik nu, voor weinig geld, een goed werkende kortegolfantenne maken?"

*RAM: Waarschijnlijk is de voordeligste (en goed werkende) antenne de langdraad- of longwire antenne. Het materiaal voor zo'n antenne kan heel voordelig zijn: gewoon tweaderig lichtnetsnoer kan goede diensten bewijzen, hoewel dit bij langere antennes de neiging heeft om op te rekken onder het eigen gewicht. Het beste materiaal is brons litzedraad. Dit wordt onder andere gemaakt door de antennefabrikant Fritzel, maar heeft wel als nadeel dat het re-*

*latief duur is. Dit is niet zo'n probleem als het een eindgevoede draad betreft. Zo'n draad moet met behulp van een condensator en spoel aangepast worden aan de ingangsimpedantie van de ontvanger (die 50 Ohm is). De oorzaak hiervan is dat bij een slechte aanpassing verliezen zullen ontstaan als gevolg van misaanpassing. Zo'n aanpassing, of in radiotermen 'antennetuner-schakeling', kan heel eenvoudig gemaakt worden uit de dump. Een forse variabele condensator en een zelfgewikkelde spoel zijn de hoofdbestanddelen van een goed werkende antennetuner. Hiermee is de antenne goed aan te passen aan de Yaesu. Wel moet gezorgd worden voor een goede radio-aarde, bijvoorbeeld een aantal ingegraven radialen (of eventueel de cv-installatie of waterleiding). Bijkomend voordeel is een pre-selectie van alle inkomende signalen, waardoor de ontvangeringang minder snel overstuur zal worden.*

*Wie dit alles wil vermijden, kan ook voor weinig geld een zeer goede verticale antenne maken. Deze is niet alleen geschikt voor de luisteramateur, maar zeer zeker ook voor de kortegolfzendateur. Met behulp van een afgedankte 27 MHz-antenne kan een prima kwartgolfantenne gemaakt worden. Vaak is van zo'n antenne de spoel in de voet stuk*



gegaan als gevolg van stormschade of vochtinwerking.

Volg dan het volgende recept:

U neemt een GPA 27 1/2 en verwijdert met behulp van een boormachine de popnagels.

Dan de spoel verwijderen en vervangen door een dikke koperdraad, bij voorkeur litze.

Dan de voet weer in orde maken en controleren met behulp van een multimeter: is de verbinding tussen het binnencontact van de coax-aansluiting en de antennebuis in orde? Er mag geen kortsluiting ontstaan tussen de buitenmantel en het binnencontact. Met behulp van een paar boutjes en moeren maakt u de voet weer dicht. Nu hebben we dus een verticale spriet zonder poespas, die grofweg in te stellen is tussen anderhalve en vijfenhalve meter. Om nu uit te rekenen op welke frequentie de nieuwe straler zal werken, past u de volgende formule toe:

$$L = \frac{300 (\text{lichtsnelheid in km/sec.})}{\text{gewenste frequentie in hele MHz}} : 4 \times 0,95 (\text{verkortingsfactor})$$

Ingewikkeld? Welnee! Een voorbeeld: de antenne moet werken in de 21 MHz (15 meter) amateurband. Het midden van deze band is 21.2 MHz. Daar moet de antenne dus precies in resonantie zijn. Even met de zak-Japanner in de weer:  $300 \text{ delen door } 21.2 = 14.15 \text{ meter}$ . Dat is dus de golflengte. We willen een kwartgolf groundplane maken, dus delen we door 4 = 3.54 meter. Nu nog de verkortingsfactor toepassen van de coax:  $3.54 \times 0.95 = 3.36 \text{ meter}$ . Met behulp van de duimstok de antennebuizen uitschuiven tot deze lengte (gemeten vanaf de plug). Slangeklemmen aandraaien of Parkers plaatsen, afhankelijk van het type 27 1/2. Met behulp van dezelfde formule berekenen we de lengte van de radialen, alleen la-

ten we de verkortingsfactor achterwege. De radialen zijn dus een tikkeltje langer dan de spriet. Dan de radialen voorzien van isolatoren, die natuurlijk ook 'zelfbouw' zijn (PVC-buis of een stukje kunststof). De radialen vervolgens zo dicht mogelijk bij de plug aan de antennebeugel vastmaken (niet aan de antennebuis, maar aan de bevestigingsbeugel!) en onder een hoek van zo'n 120 graden wegspannen. De hele toestand even netjes waterdicht afwerken met silicone of zelfvulcaniserende tape. De zendamateurs controleren dan nog even met de SWR-meter en regelen eventueel het bovenste deel na! Klaar is Kees: voor een paar tientjes heeft men een juweel van een verticale antenne. Even terugrekenen en men ziet dat deze

antenne is af te stemmen op alle frequenties tussen 14 en 50 MHz (dus ook de CB-band). En laten dat nu precies de banden zijn waar veel DX-verkeer plaatsvindt!

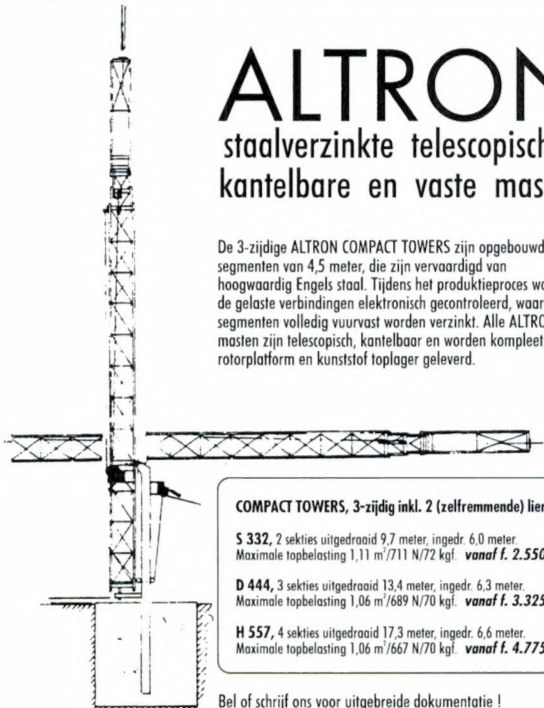


**Brieven, brieven en nog eens...**

Maandelijks krijgt de redactie heel veel brieven en 'faxen' van lezers die worstelen met technische problemen of suggesties voor artikelen hebben. Uiteraard lezen wij alle brieven, dus blijf vooral schrijven. De meest interessante vragen/problemen behandelen wij in deze rubriek, hetgeen af en toe wel even op zich kan laten wachten door ruimtegebrek. Helaas is het onmogelijk om alle briefschrijvers persoonlijk antwoord te geven.

# ALTRON

staalverzinkte telescopische/kantelbare en vaste masten



De 3-zijdige ALTRON COMPACT TOWERS zijn opgebouwd uit segmenten van 4,5 meter, die zijn vervaardigd van hoogwaardig Engels staal. Tijdens het productieproces worden de gelaste verbindingen elektronisch gecontroleerd, waarna de segmenten volledig vuurvast worden verzinkt. Alle ALTRON masten zijn telescopisch, kantelbaar en worden compleet met rotorplatform en kunststof toplager geleverd.

**COMPACT TOWERS, 3-zijdig inkl. 2 (zelfremmende) lieren**

- S 332**, 2 sekties uitgedraaid 9,7 meter, inged. 6,0 meter. Maximale topbelasting 1,11 m<sup>2</sup>/711 N/72 kgf. **vanaf f. 2.550,-**
- D 444**, 3 sekties uitgedraaid 13,4 meter, inged. 6,3 meter. Maximale topbelasting 1,06 m<sup>2</sup>/689 N/70 kgf. **vanaf f. 3.325,-**
- H 557**, 4 sekties uitgedraaid 17,3 meter, inged. 6,6 meter. Maximale topbelasting 1,06 m<sup>2</sup>/667 N/70 kgf. **vanaf f. 4.775,-**

Bel of schrijf ons voor uitgebreide documentatie!

Graag maken wij een offerte voor uw complete antenne-installatie.

European distributor:  
**Classic International**  
Havikhorst 95, Postbus 1020, 6040 KA Roermond, Tel. 04750-27390  
Fax 04750-27790 (Openingstijden: maandag 1/m vrijdag 13.30 - 17.30 uur)

U vindt bij ons alle bekende merken, zoals ALTRON, AMERITRON, BUTTERNUT, COMET, CUE DEE, ICOM, KENWOOD, KLM, MFJ, MICROSET, PKW, TONNA, YAESU en vele andere.

## Elektrotechnisch Bureau

# HARRIE LAMMERTINK

**NIEUW! NIEUW! NIEUW!**  
**YAESU FRG-100 kortegolf Receiver.**  
Een Japans meesterwerk met een zeer goede prijs/kwaliteitsverhouding. De sensatie voor 1993!

**SPECIFICATIES:**  
Freg.bereik - 50 kHz-30 MHz  
Modes - USB, LSB, CW, AM (FM optioneel)  
Geheugen - 50 kanalen  
Afmetingen - 238x93x243 mm

Kom snel luisteren of bel voor info.  
Ruil in uw oude kg-ontvanger.

**PRIJS** **1595,-**



**NIEUW! NIEUW! NIEUW! NIEUW! NIEUW!**  
**YUPITERU MVT 7100 super breedband scanner.** Op eenzame hoogte staat deze indrukwekkende creatie. Dat wordt genieten voor onze luisterfans. Hij mag absoluut niet ontbreken. Reserveer tijdig of bel voor info!

**TECHNISCHE SPECIFICATIES:**  
1. Freg. gebied - 530 kHz-1630 MHz  
2. Steps - 0.05/0,1/1,5/6.25/9/19/12,5/20/25/50/100  
3. Modes - LSB/USB/AM-FM-N-FM-W  
4. Scansnelheid - 30 kan/sec  
5. Gewicht - 320 gram  
6. Zeer gevoelig enz. enz.  
**BINNENKORT LEVERBAAR!**

**PRIJS** **1099,-**



**LET OP! BIJ AANSCHAF SCANNER GRATIS FREQ.HANDBOEK KLOVE.**

**NIEUW !!! VAN AOR DE AOR-1500 super breedbandscanner met "SSB"**

**SPECIFICATIES:**  
1. Freg. bereik - 500 kHz - 1300 MHz  
2. Modes - AM/FM-W/FM-N/SSB  
3. Stappen - tussen 5 kHz en 995 kHz  
4. Memory - 1000 geheugens  
5. Search - 10 zoekgebieden

Hij is compact, veelzijdig en deze maand extra vriendelijk geprijsd.

**875,-**



**NIEUW !!! VAN ALINCO DE ALINCO DJ-XI**  
Het is adembenemend waar deze miniatur breedbandscanner tot in staat is!

**SPECIFICATIES:**  
1. Freg. bereik - 100 kHz - 1300 MHz (2-905 MHz gegarandeerd)  
2. Modes - AM/FM-N/FM-W  
3. Memory - 100 geheugens  
4. Afmetingen - 110x53x37 (HxBxD) mm  
5. Gewicht - 320 g

Probeer hem uit, deze vernieuwde Alinco Topscanner!!!

**PRIJS VANAF** **999,-**



**HARRIE LAMMERTINK - SCANNERPARADIJS VAN NEDERLAND!!!**

Wij kunnen u meer dan 45 verschillende scanners leveren.

**LET OP!!!** Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner: • Ned. of Eng. gebruiksaanwijzing. • ½ jaar garantie. • Gratis freq.handboek. • Perfecte nazorg. En om het plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne. Kom langs en overtuig u zelf of bel voor informatie!

## HARRIE LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX - WIERDEN - Tel. 05496-75785 - Telefax 05496-73835  
Openingstijden: 9.00-12.30 - 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond - Wij verzenden ook onder rembours! Kom eens langs in onze gezellige winkel. - De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar! - U kijkt uw ogen uit!

Ook deze maand kregen we weer diverse brieven van lezers, die ons (en u) hun luisterrijke ervaringen wilden vertellen. De leukste, meest luisterrijke ervaring is die van een anonieme schrijver in Hoensbroek.



**Watersnood**

De anonieme lezer schrijft: "31 Januari en 1 februari werd in Zeeland de watersnoodramp herdacht. Verschillende radio-zendamateurs hadden het idee opgevat om op hun wijze ook een bijdrage te leveren aan de herdenking van dat feit. En zo kon het gebeuren dat er in Zeeland vijf radio-amateurstations in de lucht kwamen en in West-Brabant één. Bij de H.D.T.P. werd een machtiging aangevraagd om een station in de lucht te brengen met een bijzondere call. Dat lukte en zo was PA6WNR gedurende een aantal dagen te beluisteren. Daarnaast waren er enkele verenigingsstations in de lucht, te weten P14NZB, P14VLI, P14WAL en P14ZDL vanuit verschillende plaatsen in Zeeland en P14BOZ/a vanuit Roosendaal. Alle stations waren op de kortegolf actief en ook de VHF-liefhebbers konden voldoende aan hun trekken komen, want op twee meter was ook voldoende activiteit. Ik besloot om mijn contacten te gaan maken in de 80 meter radio-amateurband. Rondom 3700 kHz waren de genoemde stations actief. Deze frequentie werd gedurende de ramp ook door de amateurs gebruikt voor het verzenden van berichten. Het lag voor de

**Deze maand geven we geen prijs weg, want de schrijver van de geplaatste brief is 'anoniem'.**

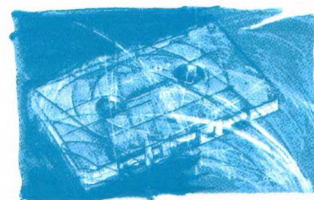
# Luisterrijk

**In deze rubriek plaatsen wij uw luisterrijke ervaringen. Heeft u 'bijzondere' luisterervaringen of een 'bijzondere' hobby? Schrijf het ons! Het leukste verhaal wordt maandelijks beloond met een prijs. Mocht u liever uw naam niet gepubliceerd zien, schrijf dat er dan even bij.**

hand dat de contacten dan ook tot stand moesten komen rondom deze frequentie. En zo kon het gebeuren dat het gonsde van de amateurs rondom 'kanaal 3700', zoals deze frequentie in de dagen van de ramp werd genoemd. Velen trachtten een verbinding met alle stations tot stand te brengen. Dankzij de goede apparatuur, waarover de gemiddelde radio-amateur kan beschikken, was het goed mogelijk om alle verbindingen rondom de 3700 kHz af te wikkelen. Dat was in 1953 wel even anders! Men beschikte in regel alleen maar over AM zend/ontvangers en ook de selectiviteit van de gebruikte spullen was (naar huidige maatstaven gerekend) niet je van het. Maar dankzij de discipline van de amateurs, zowel binnen als buiten het rampgebied, konden de verbindingen toch tot stand gebracht worden.

Tot zelfs in het buitenland werd 'kanaal 3700' schoon gehouden. Doordat ik de beschikking heb over een kortegolfzend/ontvanger met zeer klein vermogen (2 Watt) dacht ik het zeer moeilijk te krijgen. Gelukkig had ik de beschikking over een bijzonder goede antenne en antennetuner, zodat het een het ander compenseerde. Voor de liefhebbers; een Inverted V-antenne met open voedingslijn met een symmetrische tuner (beiden zelfbouw). Gelukkig hebben de stationsoperators gedurende de herdenkingsperiode een extra portie geduld kunnen opbrengen, zodat ook stations met een klein vermogen aan bod kwamen. Ook de andere amateurs stelden zich heel coulant op. En zo was het toch mogelijk om op zondagmiddag, in een tijdsbestek van ruim twee uur, met vijf van de

zes stations in contact te komen. Ik was in de gelegenheid om ook op maandagochtend even plaats te nemen achter mijn set. Na wat draaien aan de afstemknop hoorde ik wat Nederlands klinkende stemmen en meldde ik mij ook in. Een QRP station in Groenlo en een station in Den Haag stonden met elkaar in contact. Aan Gerard in Groenlo vertelde ik dat het moeilijk was om met QRP met de Zeeuwse stations in contact te komen en dat ik het jammer vond dat ik P14NZB/a, als enige station, nog niet te pakken had kunnen krijgen. "Ja", zei Gerard, "je moet geduld hebben en een beetje peuten, dan lukt het wel." Dit werd door Dick in Den Haag bevestigd. Wat schetste onze verbazing toen plotseling P14NZB/a zich inmeldde. De operator, Piet had ons gesprek beluisterd en presenteerde zich als het ware op een dienblaadje. Dat is nu iets dat ik luisterrijk vind. Een ramp herdenken is nu niet wat je noemt een plezierige aangelegenheid, maar de manier waarop de amateurs dit hebben gedaan verdient alle lof (het werd zo dus een echte happening). Ook dat is iets dat ik 'luisterrijk' vind. Alle medewerkers mogen beslist eens in het zonnetje worden gezet. Zeker zij die gedurende de ramp hun diensten aanboden en dat nu weer deden. Ik ben blij dat ik een en ander heb kunnen meeleven en dank allen die daar hun bijdrage aan hebben geleverd."



# LUISTER

Mobiele CB\* + magnetische auto-antenne

Draagbare CB en scanner



**TRC-2005**  
zender-ontvanger

Vermogen: 4W. 40 kanalen.

Autom. modulatie- en vermogenregeling. LED-meters voor vermogen en signaalsterkte. Met mikro. 21-7020



**Magnetische CB-antenne**

Op voorhand afgesteld. 78cm hoog. 50W. 21-9086

Setprijs van ~~289,-~~  
VOOR

**189,-**

**WAT EEN KRACHTIG STEL !**



Van ~~349,-~~  
VOOR

**279,-**

**TRC-1010 zender-ontvanger\***

Vermogen: 4W max. 40 kanalen. Dubbele C-MOS veld-effecttransistor ter vermindering van kruismodulatie en RF-vernoring. Keramische filter voor een zeer selectieve ontvangst. LCD-scherm met verlichting. Dubbel vermogen. Ruisonderdrukking... 21-7012

**PRO-43 scanner**

Digitaal scherm met verlichting. Banden: 68-88MHz (VHF Lo), 118-136MHz (Air), 136-144/144-148MHz (ama), 148-174MHz (VHF Hi), 220-225MHz, 225-400MHz, 400-512MHz (ama, UHF Lo, UHF TV) en 806-999MHz (UHF Hi). Automatisch/manueel scannen. Priority. Lockout. Geheugen-backup... 20-9300



**GOEDGETESTE**  
**PRO-43**  
**200-KANAALS**  
**SCANNER**  
**VAN TANDY**

**789,-**

De hieronder genoemde Tandy dealers verkopen ook de Realistic scanners PRO-41/PRO-36/PRO-37/PRO-2006/PRO-2025/PRO-9200/PRO-43:

Electronic HobbyShop, Hofstraat 2A, 5800 AK VENRAY (04780-86078)  
Europe Music Center, Kapellestraat 20, 4524 CZ SLUIS (01178-1376)  
Elektra Holland, Pr. Hendrikstraat 255, 3151 AK HOEK VAN HOLLAND (01747-84819)  
Veron Electronica B.V., Dorpstraat 16, 8181 HR HEERDE (05782-1540)  
Radio Verhelst B.V., V.D.Maelstedeweg 4, 4561 GT HULST (01140-12261)  
Crescendo B.V., Noorderplein 104-105, 7811 MG EMMEN (05910-13580)  
Electronic Hobby Shop, Alb. Tijnstraat 53, 5921 BB VENLO (077-827969)  
Radiovo, Kerkstraat 41, 7442 EB NIJVERDAL (05486-12728)  
Van Hove Electronica, Passage 58, 3901 AZ VEENENDAAL (08385-18228)  
Firma Paulus B.V., Stationstraat 98, 3851 NL ERMELO (03417-54554)  
Van Alstede Electronica, Hengelosestraat 176, 7521 AK ENSCHEDE (053-350396)  
Hobby Electronics, Houtlaan 17, 9203 AN DRACHTEN (05120-14505)  
Firma Paulus B.V., Dorpstraat 25, 3881 BE PUTTEN (03418-51665)  
Schreuders Comm., Voorstad 19, 4001 LS TIEL (03440-12792)

Deltronics, Schutstraat 66, 7901 EE HOOGEVEEN (05280-68300)  
Firma Rutten, Molenstraat 46, 5431 BX CUIJK (08850-16344)  
Communicatie Centrum Terschelling, Burg. Mentzstraat 27, 8881 AK TERSCHELLING (05620-2628)  
Van Essen Electronica, Molenstraat 62-64, 7311 NJ APeldoorn (055-212485)  
Explorer Electronica, Boddenstraat 2, 7607 BM ALMELLO (05490-14832)  
Radio Abe, 2E Middelendstraat, 3021 BN ROTTERDAM (010-4775802)  
Firma Jacobs Electronics, Biesbosstraat 9-14, 4813 BP BREDA/PRINCENHAGE (076-212881)  
Firma Moespot, Oudegoedstraat 80, 7413 EH DEVENTER (05700-36631)  
De Radiobeurs, Kanaalstraat 79, 2161 JC LISSE (02521-12176)  
Huggers Electronica, Koorstraat 59, 5831 GH BOXMEER (08855-20505)  
Van Hove Electronica, Arnhemsepoortwal 26, 3811 LZ AMERSFOORT (033-635902)  
Elopta Electronica B.V., Pr. Hendrikade 153, 1011 AW AMSTERDAM (020-6251922)  
Radio Communicatie Centrum, Amsterdamsestraatweg 561-563, 3553 EC UTRECHT (030-433835)  
Tc. Tron, Agorahof 3, 8224 JG LELYSTAD (03200-40603)  
Firma Gersonius Beeld en Geluid, Sluisstraat 146, 9581 JH MUSSELKANAAL (05994-12714)

\*Het gebruik van zenders/ontvangers is onderworpen aan de voorafgaande goedkeuring van de PTT.

**TANDY**

*The clever way to technology*

Voor meer informatie 01803-16775

# De TH28E en TH78E van Kenwood



Deze maand testen wij twee portofoons van Kenwood.

De TH28E en de TH78E (beide inmiddels ruim een half jaar verkrijgbaar) zijn porto's voor de gelicenseerde zendamateurs, want zoals u weet mag en kan niet iedereen een portofoon kopen en gebruiken.

Rick de Rave bekeek de technische prestaties van de TH28E en de TH78E, terwijl Marcel Roozeboom vooral naar de gebruikaspecten keek.

Laten we beginnen met de verschillen en overeenkomsten tussen beide portofoons. De TH28E is een monobander en de 78E een dualbander. Beide exemplaren vallen op door de kleine afmetingen. Ze liggen goed in de hand (vormgeving is daar ook op aangepast) en zijn niet te zwaar. U zet de porto's aan door de daarvoor bestemde knoppen een seconde lang ingedrukt te houden.

Toen we aan de slag gingen bleken de druktoetsen toch wat minder praktisch dan gewenst. Af en toe de knop indrukken, hop..hij pakt niet. Ja, hij pakt wel! Jammer, want de vormgeving en het materiaal zijn prima in orde. De verlichting van beide types bleek goed te werken, al springt deze wel snel uit. Gelukkig kunt u de verlichting ook 'vast' zetten. Beide displays worden wel goed verlicht.

Kenwood lijkt patent te hebben op het maken van apparatuur met een overdosis aan functie-mogelijkheden. Ook hier is dat weer het geval, hetgeen de vraag oproept: Is dit nu echt allemaal wel nodig?

Dan de voordelen maar eens even op een rij. Voordeel van de grotere 78E is dat twee frequenties in dezelfde band tegelijkertijd kunnen worden beluisterd. Ook kunnen beide banden op hetzelfde moment worden bekeken (in het display).

Leuk is dat (zonder enige hardwarematige uitbreiding) het ontvangstbereik van de porto's via het toetsenbord kan worden uitgebreid. Dus ontvangst buiten de door de fabriek opgelegde banden is mogelijk in de banden 108-136 MHz, 136-174 MHz, 320-390 MHz, 405-510 MHz en 800-950 MHz.

Die uitbreiding van de banden geldt overigens ook voor het zendgedeelte (al geldt hier wel dat men behoorlijk technisch geschoold moet zijn; het gaat hier om een hardwarematige uitbreiding). Let op: het uitbreiden van het zendgedeelte biedt ongeken- (en riskante!) mogelijkheden. We zullen dan ook niet verder ingaan op die mogelijkheden. Stelt u zich eens voor: een willekeurige burger die mee gaat praten op de frequenties van de politie...

# TEST

Toen wij aan de slag gingen met beide porto's bleek de ontvangst enorm goed. Het maakte niet uit waar ik mij bevond, alles kwam glashelder door. Zo'n kleine porto met zo'n kleine antenne, hoe is het mogelijk? Simpel, de signalen zijn hard en de kwaliteit van de porto's is erg goed. Professio-

sprekken in beide banden worden verder 'gedragen' door zogeheten 'repeaters'; stations die uw boodschap door het land sturen. Zo kunt u rustig in Amsterdam gesprekken opvangen die plaatsvinden in Hoogeveen en Alkmaar. Normaal gesproken komt u met spraak zo'n 5 tot 10 kilo-



nele apparatuur voor de amateur: het maakt de hobby er steeds aantrekkelijker op.

Omdat de propagatie-omstandigheden erg gunstig waren, bleken bij een test gesprekken vanuit het buitenland helder binnen te komen. De ge-

meter ver. Uiteraard is het bereik, bijvoorbeeld bij packet (datacommunicatie), sterk van het vermogen, de hoogte en dergelijke afhankelijk. Tweemeter en 70 cm-amateurs werken bij packet overigens ook met de zogeheten 'digipeaters', die ervoor

zorgen dat hun signaal nog verder komt.

## De opbouw

De beide portofoons van Kenwood zijn opgebouwd in SMD-techniek (de oppervlakte-montagetechniek). Dit

Portofoons zijn zend/ontvangers waarvoor men een machtiging nodig heeft om ze te mogen kopen (en gebruiken). Dit betekent dat u uw zendmachtiging moet kunnen overleggen voordat de vakhandel een portofoon aan u mag verkopen.

Bedrijven en instellingen gebruiken ook portofoons (denk maar aan tentoonstellingsruimten, beveiligings-diensten en dergelijke) en kunnen een (tijdelijke) machtiging krijgen via de HDTP. Met een verkregen machtiging kan men via de vakhandelaar een porto in huis halen. Portofoons worden ook gebruikt door brandweer en politie, die daarvoor 'speciale' frequenties hebben gekregen. Amateurs kunnen een machtiging 'krijgen' nadat men met goed gevolg een examen heeft afgelegd. Voor meer informatie over examens en cursussen, kunt u het beste contact opnemen met de Veron (085-426760), de VRZA (postbus 262, 7040 AG in 's Heerenberg) of de HDTP (050-222111).

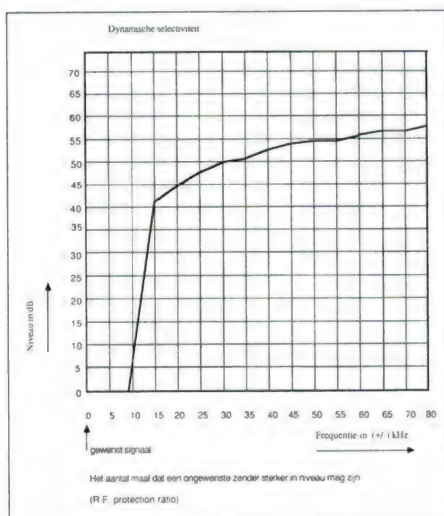
Terug naar de zendamateur die een porto heeft. Machtiginghouders kunnen in twee banden werken: 144-146 MHz (2 meterband) en 430-440 MHz (70 cm-band). Dit zijn de banden die door de overheid in Nederland zijn vrijgegeven voor gebruik door anderen dan de overheidsdiensten.

Heeft u zonder dat het mag (dus zonder dat u een machtiging

heeft), een porto in uw bezit, dan is dat een misdrijf. Toen wij ons licht opstaken bij enkele winkels in den lande, bleek dat er winkels zijn die portofoons verkopen aan niet-machtiginghouders. Uiteraard ontkende men zelf hieraan mee te werken, al wees men ons wel op het feit dat anderen de wet overtreden met zogenaamde 'grijze import'. Dit houdt in dat import buiten de boeken wordt gehouden en dus ook buiten de boeken om verkocht kan worden. Op welke schaal dit gebeurt bleef onduidelijk (ook de HDTP kon hierover geen uitsluitsel geven). Volgens woordvoerder Van der Woude van de HDTP is er geen sprake van grote problemen en weten handelaren en amateurs heel goed met welke regels men te maken heeft. In 1992 heeft de dienst slechts eenmaal een proces-verbaal opgemaakt, maar van inbeslagnames en dergelijke was geen sprake. Men controleert wel op grote beurzen (zoals onlangs nog in 's Hertogenbosch tijdens de amateurdag), maar "zendamateurs zijn over het algemeen redelijk gedisciplineerde mensen". Hij ziet geen problemen bij de handhaving van de regels (anders dan bijvoorbeeld bij de draadloze, illegale telefonie), al zal de komende tijd, naar aanleiding van binnengekomen signalen, wel meer gelet gaan worden op naleving van de regels (zowel door amateurs als door vakhandelaren).

verklaart waarom de behuizing zo klein gehouden kon worden. Nadeel kan wel zijn dat de kwaliteit achteruit gaat, onder andere door 'overspraak' in de componenten. De besturing van het geheel vindt plaats vanuit een microprocessor die de zend- en ontvangstfrequenties regelt en het display aanstuurt. De beide types hebben, zoals gebruikelijk is, twee middenfrequenten (de zogeheten double conversion superheterodyne). Dit houdt in dat het binnenkomende signaal tweemaal geconverteerd (omgezet) wordt. Dit doet men om een grote frequentiestabiliteit te verkrijgen. Het eerste middenfrequent van de TH28E ligt op 45.05 MHz en het tweede op 455 kHz. Dit geldt voor beide banden, dus zowel de tweemeter als de 70 cm-band. De TH78E is anders opgebouwd. Deze heeft voor de tweemeter een middenfrequent van 45.05 en van 58.07 voor de 70 cm-band, en wordt dan gemengd naar 455 kHz.

Fig. 1: Dynamische selectiviteit



## De zender

Als we naar het zendgedeelte van beide portofoons kijken, dan zien we dat zowel de 28E als de 78E een maximale zwaai te zien geven van 9 kHz op de -3 dB-punten (bij 1 Watt). De maximale zwaai mag 5 kHz zijn (+/- 2,5 kHz) bij 3 Watt. Als de zwaai te groot wordt kan het signaal buiten de filters vallen, hetgeen storing zal opleveren aan de ontvangtzijde. We kunnen concluderen dat de audio-limiter in orde is.

Het opgegeven zendvermogen met 7,5 VDC-accu, is 2 Watt. In de stand LOW is dit 0,5 Watt. In EXTRA-LOW is het 0,02 Watt en 0,01 Watt voor de 70 cm-zender (78E). Met een 13,8 VDC-accu (die niet bijgeleverd wordt) kan een vermogen van 5 Watt gehaald worden. Uit onze metingen bleek dat de TH78E in de tweemeterband HIGH 2,1 Watt, LOW 0,72 Watt en EXTRA-LOW 0,26 Watt haalde. In de 70 cm-band was dit respectievelijk 2 Watt, 0,44 Watt en 0,008 Watt. Voor de TH28E was het maximale vermogen 2,4 Watt, LOW 0,7 Watt en EXTRA-LOW 0,018 Watt.

## Stoorprodukten

De zender mag natuurlijk niet teveel stoorprodukten maken. Beide Kenwood portofoons gaven ons een mooi 'schoon' spectrum. De ongewenste hoogfrequent-uitstralingen zijn ruim onderdrukt.

De nevenprodukten die uit de ontvanger komen, mogen ook niet te hoog zijn. Deze kwamen bij de test niet boven -60 dBm. Deze waarde is

nauwelijks waarneembaar (én het gaat hier om het ontvangstgedeelte) en is dus goed te noemen.

## De selectiviteit

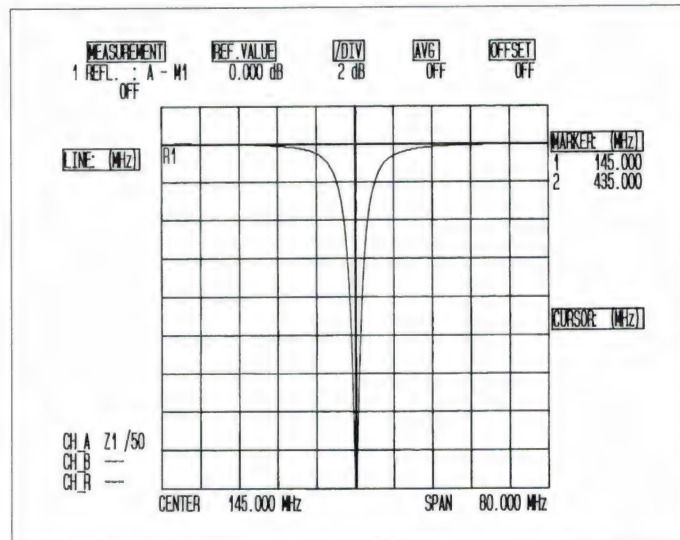
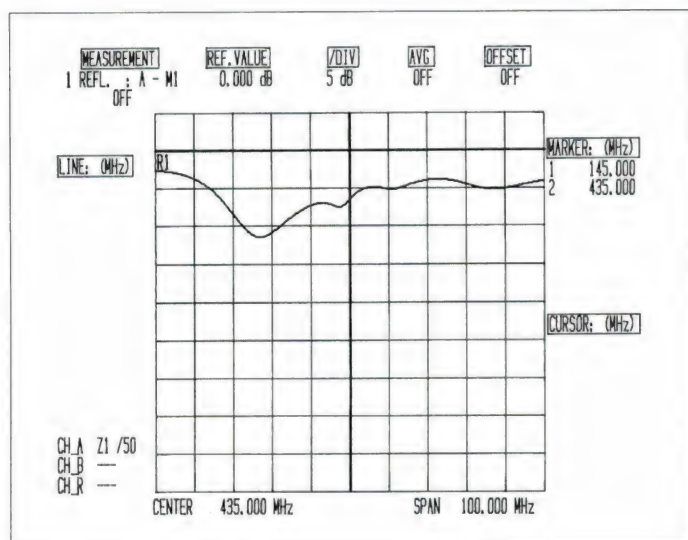
Uiteraard hebben we ook nu weer de dynamische selectiviteit gemeten (en uitgezet in een protectie-karakteristiek). Dit maakt duidelijk hoe 'hoog' een dichtbij gelegen zender kan uitschakelen, voordat het gaat storen. Bij zowel de TH28E als de 78E is de buurkanaal-onderdrukking niet geweldig (12,5 kHz-raster). Maar dit is toch goed genoeg voor de FM-techniek.

De selectiviteit van de TH78E is iets beter dan die van zijn grote broer, maar de gevoeligheid is juist weer iets minder. Vermoedelijk zijn de filters smaller afgeregeld, maar hebben ze een iets grotere doorgangsdemping.

## De gevoeligheid

De gevoeligheid van de TH28E, die door de fabrikant wordt opgegeven als 0,18 microVolt bij 12 dB SINAD voor tweemeter en 0,2 microVolt voor de 70 cm, werd uiteraard ook weer door ons nagemeten. Onze metingen toonden 0,15 (tweemeter) en 0,17 microVolt bij 12 dB SINAD (70 cm) voor de TH28E. Dit kunnen we gerust zeer goed noemen. Als we weinig antenne-ingangsspanning (Volt) nodig hebben om 12 dB SINAD te halen, dan betekent dit dat de gevoeligheid van de portofoon (of scanner) goed is. En dat betekent weer dat de betreffende ontvanger zwakke stations beter kan ontvangen.

Fig. 2(links) en 3: resultaten bij TH 78E en TH28 E..



De TH78E liet ons de volgende resultaten zien: 0,22 en 0,2 microVolt bij 12 dB SINAD voor respectievelijk 2-meter en 70 cm (Kenwood specificeerde resp. 0,16 en 0,18 microVolt). Deze resultaten blijven dus achter bij die van de door de fabrikant opgegeven specificaties.

De buiten de band-gevoeligheid is aanmerkelijk beter via de subband, omdat hierbij de bandpass-filters omzeild worden.

## Intermodulatie

Het intermodulatiegedrag van beide ontvangers is goed te noemen, zeker gezien de bijgeleverde antennes. De antenne selecteert al voor een groot gedeelte de twee banden die we willen ontvangen, waardoor het intermodulatiegedrag al beter wordt. Des te beter het gedrag is, des te minder snel zullen we de ontvanger oversturen. We hebben voor de 28E op 145 MHz een IMA (intermodulatie-afstand) gemeten van 66 dB. En 72 dB op 435 MHz.

Bij de 78E kregen wij op 145 MHz 64 dB IMA en op 435 MHz een IMA van 66 dB. Overigens, waarom het IMA en de intermodulatie belangrijk zijn, kunt u uitgebreid lezen in het artikel van Arend Harteveld elders in dit nummer.

## De aanpassing

Toen we de aanpassing gingen meten, bleken beide portofoons geen meelopen ingangsfilters te hebben, zoals bijvoorbeeld de DJ-S1 van Alinco (zie test RAM 131). De 78E past

goed aan op 145 MHz en wat minder op 435 MHz. Bij de 28E is het net andersom. We merkten dat al de filters naast hun frequenties staan, maar dit zou kunnen komen doordat de porto's niet goed afgeregeld zijn in de fabriek. Dat is jammer, want hoe beter de aanpassing is, des te beter is de gevoeligheid. Toen we de aanpassing van de bijgeleverde antenne gingen meten, leverde dit een mooie 'dip' voor de 2-meterband van 18 dB en een 'dip' van 15 dB voor de 70-centimeterband. Vooral de aanpassing op 145 MHz is zeer goed. Op de 435 MHz is de aanpassing iets minder.

## Conclusie

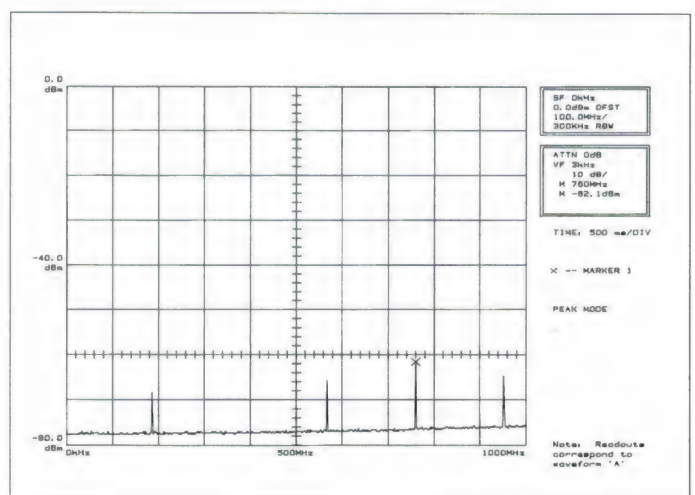
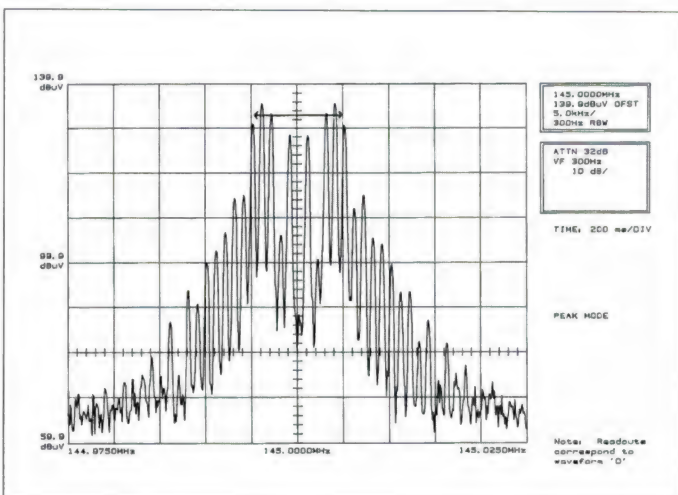
Beide portofoons zijn goede zenders en ontvangers. Zij zitten zowel mechanisch als elektrisch goed in elkaar. Daarbij komt dat ze ook nog eens heel klein zijn. Erg handig om mee te nemen dus. Echte minpunten zijn er

niet, al viel van de TH78E de gevoeligheid een beetje tegen. Maar dit zou ook kunnen komen doordat hij niet goed afgeregeld was. Groot voordeel is de (unieke) mogelijkheid om zes tekstcaractere te kunnen toevoegen. Zo kunt u bepaalde stations ook een naam geven, bijvoorbeeld 430.250 is PE1EHV. Ook de DTMF-functie bij de 78E is een pluspunt. Bedieningscomfort van zowel de TH28E (de opvolger van de TH27E) als de TH78E is in orde, al zijn de druktoetsen voor verbetering vatbaar. De materiaalkeuze heeft als nadeel dat vet en stof nogal gemakkelijk 'vat' krijgen op de porto's. Het betreft hier goede, professionele portofoons die de weg naar de amateur zeker zullen vinden. En dan de prijzen: de TH28E kost f 869,- en de TH78E kost f 1459,-

*De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.*



Fig. 4 en 5: testresultaten TH 28 E



*Werken met de spectrum-analyzer*

# Iedereen wil er wel één!



Een spectrum-analyzer is een apparaat dat is te gebruiken voor (een groot aantal) metingen. Komen er bijvoorbeeld harmonischen uit mijn zender? En is het druk op de kanalen? Of: hoe goed werkt een filter? De 'spec' wordt de laatste tijd wel steeds goedkoper, maar ligt toch nog buiten bereik van de meeste amateurs.

Een apparaat voor de professional dus, aldus John Piek. Of biedt zelfbouw soms uitkomst?

Voor een amateur is het moeilijk om gebruik te kunnen maken van een analyzer. Als men geluk heeft, kan men bij zijn/haar werkgever over zo'n apparaat beschikken. Zendamateurs kunnen een zenderkeuring aanvragen, waarna de HDTP langskomt met een apparaat waarop het spectrum zichtbaar is te maken. Voor een zelfbouwer en hobbyist is een spectrum-analyzer vooral nuttig vanwege de mogelijkheid om stoorproducten van oscillatoren in zenders en ontvangers te kunnen bekijken. Zo kun je in één oogopslag zien of je eigen zender (of die van de buurman!) hinderlijke zijbanden heeft. Bij FM-signalen kun je met behulp van een toongenerator direct de bij een bepaalde frequentie behorende frequentiezwaai aflezen. Maar je kunt ook de bandbreedte van een signaal zien: vallen de zijbanden nog wel binnen een kanaal? Bij een SSB-zender is te zien hoe ver de microfoon-gain kan worden opgedraaid zonder dat het signaal te breed wordt. Bij het afregelen van een phase-locked-loop schakeling (PLL) is een spectrum-analyzer bijna onontbeerlijk. De VCO (Voltage Controlled Oscillator) geeft bij een niet goed ontworpen loop-filter al snel flinke, ongewenste zijbanden en ook ontstaat heel gemakkelijk ruis. Zonder goede meetapparatuur is het bijna niet mogelijk dit soort problemen goed in beeld te krijgen. Professioneel wordt de analyzer veel gebruikt bij het uitrichten van satellietshotels, diverse keuringen aan zendapparatuur en bij de bewaking van de kwaliteit van allerlei soorten uitzendingen.

## De werking

Hoe werkt nu zo'n meetapparaat? Een spectrum-analyzer is een soort oscilloscoop. Een oscilloscoop tekent grafieken op een beeldbuis. Verticaal meet hij spanning. Wat dat betreft is de oscilloscoop hetzelfde als een universeelmeter. Je kunt een 'scoop' dan ook prima als analoge spanningsmeter gebruiken. Het verschil is dat je van links naar rechts de tijd kunt zien. Daardoor zie je ook de verandering in het signaal, bijvoorbeeld de sinus of zaagtand van een toongenerator of de vervorming van een versterker. Als je nu een ontvanger op de 'scoop' aansluit kun je de verticale as van het



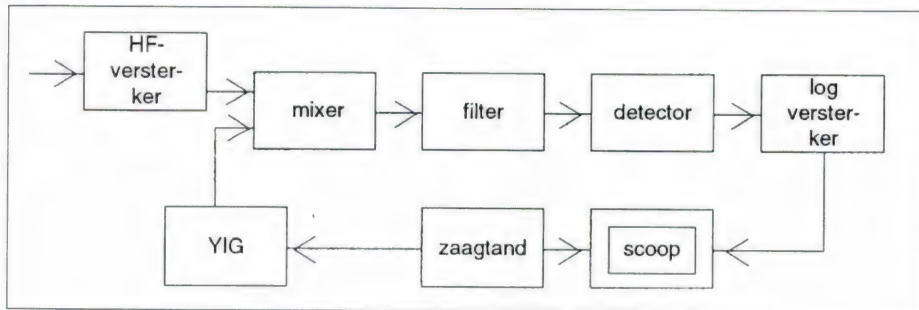
scherm als S-meter gebruiken. Met wat trucjes kun je het S-rapport op een aantal kanalen tegelijk bekijken. Je ziet dan als het ware een heel spectrum. Kijk eens aan: men bouwt de hele handel in één kast en de spectrum-analyzer is geboren (zie figuur 1).

Een goedkope vorm van de spectrum-analyzer is de panorama-ontvanger. Deze is soms in een amateurtransceiver of scanner ingebouwd. Soms ook wordt hij los verkocht, samen met de 'scoop' voor in de HF-transceiver-lijn. Er kan vaak maar een klein frequentiegebied mee worden bekeken. Verder is de schaalverdeling bij amateurapparatuur meestal niet zo nauwkeurig als bij professionele apparatuur (kan ook niet gezien de prijs). Toch is zo'n ontvanger handig om snel te kunnen zien of het druk is op de band en waar eventueel een frequentie vrij is. Verder kun je in één klap zien waar de lokale stations uithangen.

De duurdere versie van de panorama-ontvanger is de spectrum-analyzer. Hierbij zijn de schaalverdelingen geïjkt. Van links naar rechts in kHz of MHz en van beneden naar boven in (meestal) dB. Positieve getallen voor versterking en negatieve getallen voor verzwakking.

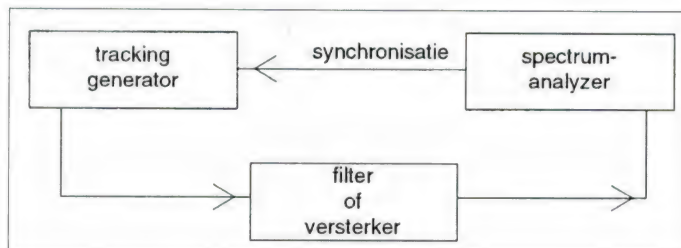
Zoals gezegd is een 'spec' voor de meesten van ons veel te duur, maar soms is het mogelijk om er in de dump eentje te kopen. Ook is er de laatste jaren een aantal artikelen verschenen waarin de zelfbouw van dit soort meetapparaten wordt beschreven. Meestal wordt er een ingangstuner gebruikt die eigenlijk voor een televisietoestel bedoeld is.

Deze werken tegenwoordig vaak ook tussen de televisiebanden in. De resultaten van deze projecten zijn vaak heel goed en als ze gecalibreerd worden benadert het resultaat dat van de goedkopere professionele apparaten. De techniek brengt nog speciale problemen met zich mee. Je zou verwachten dat het middenfrequentiefilter zo smal mogelijk moet zijn. Dit is niet het geval. Als je een groot frequentiegebied wilt bekijken dan moet je juist een breed filter gebruiken, anders kan de S-meter van de ingebouwde ontvanger niet snel genoeg reageren. Ook een heel steil filter is verkeerd: rondom de scherpe flanken van zo'n filter vindt bij het scannen van laag naar hoog zo'n fase-modula-



Figuur 1. Men ziet het gehele spectrum: de spectrum-analyzer is geboren..

Figuur 2. Bouwen we de gesynchroniseerde tracking-generator in of voeren we de generator uit als los apparaat?



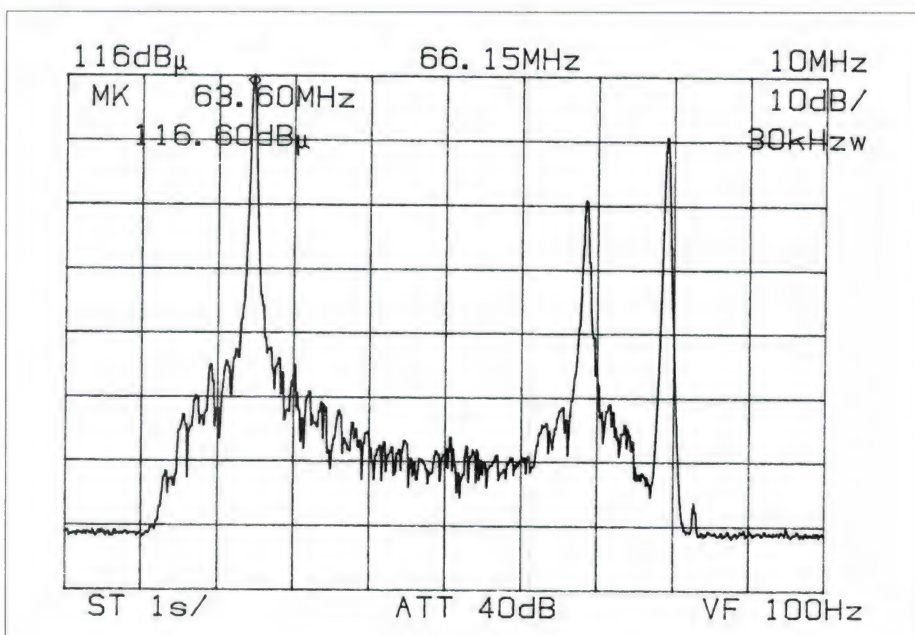
tie plaats ('jitter'), dat dit ook de meting minder nauwkeurig maakt. Dus niet alvast dat mooie kristalfilter op de vlooiemarkt kopen!

### Toepassing

Een aantal toepassingen van de spectrum-analyzer is al aan de orde geweest, maar een heel bijzondere toepassing is het meten van de doorlaatversterking of -verzwakking van filters en versterkers. Hiervoor wordt de 'spec' voorzien van een gesynchroniseerde tracking-generator. Deze kan in de analyzer ingebouwd zitten

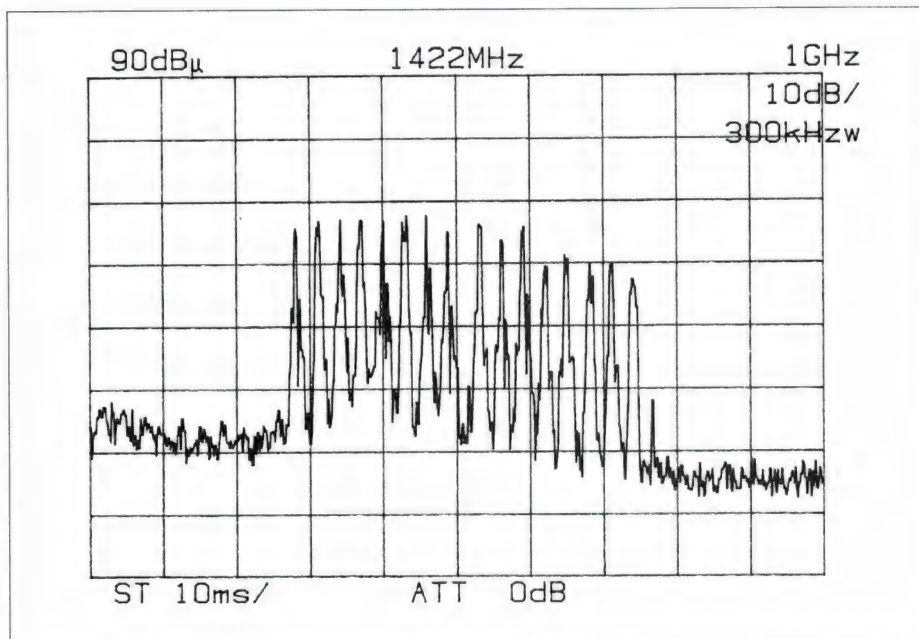
of als los apparaat uitgevoerd zijn. (zie figuur 2). Zoals eerder gezegd is de 'spec' eigenlijk een ontvanger die steeds op één frequentie tegelijk kijkt. De tracking-generator zendt nu precies op die ene frequentie een draaggolf uit. Sluiten we de draaggolf op de ingang van de analyzer aan dan zie je een rechte lijn. Deze lijn geeft 0 dB aan. Nu gaan we de draaggolf op een versterker aansluiten. Op het scherm kunnen we dan precies zien hoeveel dB de versterking op verschillende frequenties is. Op dezelfde wijze kunnen we filters bekijken (alleen meten we dan verzwak-

Figuur 3. Een TV-sigitaal uit een generator in de buurt van kanaal 4.



king). Tussen een kortegolfzender en de antenne wordt vaak een laagdoorlaatfilter aangesloten om TVI (TV-storing) te voorkomen. Dit filter moet zo weinig mogelijk op de zendfrequentie verzwakken: 3 dB verlies betekent al dat het vermogen wordt gehalveerd: van 100 Watt blijft maar 50 over. Dat is nog niet het ergste, de meeste filters kunnen de resterende 50 Watt niet in warmte omzetten en zullen dan kapot gaan. (0,1 of 0,2 dB zou een mooie praktische waarde hiervoor zijn). De meting laat deze damping netjes zien. Daarnaast wordt ook de verzwakking van de stoorsignalen keurig zichtbaar (mooie waarde: groter dan 60 dB).

Als we een frequentieconverter willen meten werkt de methode met de tracking-generator niet meer. De tracking-frequentie wordt dan namelijk ook omgezet waardoor hij niet meer binnen het filter valt. In dat geval kunnen we de meting ook doen door middel van een ruisgenerator. We bieden nu breedbandige ruis op de ingang van het te meten apparaat aan. Ook nu weer kunnen we uitstekend de frequentie karakteristiek van



Figuur 4. De output van een satelliet, gezien op de uitgang van een schotelantenne.

het te testen apparaat meten. Nadeel van deze methode is dat we nogal wat ruisvermogen nodig hebben: in plaats van op slechts één frequentie hebben we nu signaal nodig op (theoretisch) alle frequenties tegelijk!

De spectrum-analyzer heeft dus nogal wat voordelen voor de (zelfbouwende) amateur. Zelfbouw is op dit moment ook bijna de enige mogelijkheid om er eentje te kunnen bemachtigen. ■

## U zoekt ...? Wij bieden ...!

### HET VOLLEDIGE ZETAGI-GAMMA



### HET VOLLEDIGE EURO-CB-GAMMA



### HANDELAARS, VRAAG ONZE SPECIALE VOORWAARDEN

#### STAR-ELECTRONICS N.V. IMPORT/EXPORT

NAAMSE VEST 61 - B-3800 ST. TRUIDEN

TEL.: 0032-11-68.67.09

0032-11-69.13.02

0032-11-69.16.15

FAX: 0032-11-67-32-64 (24 OP 24 UUR)

#### K.B.C. IMPORT / EXPORT

PANHUIS 20 - NL - 3905 AX VEENENDAAL

TEL.: 08385-17961

FAX 08385-17961

## Frequentiewijzer en COMPUSCAN ©

### Computerbesturing voor uw communicatie-(zend)ontvanger of scanner

**Frequentiewijzer**, dat met goede resultaten door de VERON en het blad R4M is getest, is een perfect **Nederlandstalig** software-pakket om uw uiteenlopende frequenties te registreren en te selecteren. Omdat de laatste jaren veel (zend)ontvangers en scanners zijn uitgerust met een seriele aansluiting voor computerbesturing is de extra module COMPUSCAN uitgebracht. Deze module wordt gekoppeld aan **Frequentiewijzer** en u kunt dan vanuit **Frequentiewijzer** uw communicatie-(zend)ontvanger of scanner automatisch laten aansturen. **COMPUSCAN** is zodanig ontwikkeld dat het iedere (zend)ontvanger of scanner kan aansturen door gebruik te maken van door de gebruiker zelf te definiëren 'drivers'. Standaard wordt de driver van uw keuze meegeleverd. Aangezien toch iedere communicatie-(zend)ontvanger of scanner zijn eigen specifieke mogelijkheden heeft kan dit eenvoudig aan de driver worden toegevoegd. (bijv. attenuator, AGC, antenntuner, Split, enz.)

Frequentiewijzer inclusief  
**COMPUSCAN®**

Introductieprijs

**FL. 99,00**

#### Wat is er zoal mogelijk?

Scannen van frequentiegebieden, frequenties uit **Frequentiewijzer** met eventuele selecties en kanalen.

Directe invoer van frequenties en geheugenkanalen.

Veranderen van stapgrootte, modulatiesoorten, VFO en gedefinieerde opties.

Zoeken van een frequentie in **Frequentiewijzer** en direct doorsturen naar uw communicatie-(zend)ontvanger.

Onderhoud op de frequentiebestanden.

Doorstarten van een ander programma bv. FAX, RTTY, CODE 3, enz.

Indien u uw communicatie-(zend)ontvanger of scanner per computer kunt aansturen is **COMPUSCAN** een must. Het programma is een Nederlands produkt en is dus volledig Nederlandstalig.

Er is op dit moment al een ruime keuze in drivers voor onder andere : AR-3000, AR-3000A, FRG9600, R5000, NRDS25, NRDS35, R9000, R72, R71E, R7000, R7100, FT736R, FRG8800, FT757GX, JST135, IC1271, IC271, IC275, IC471, IC475, IC575, IC751, FT1000.

Staat uw type er niet tussen bel dan gerust over de mogelijkheden.

Bestellen en Informatie:

**LB-Softsystems, Alkmaar**

Telefonisch 072-624952

dagelijks van 09:00 uur t/m 18:00 uur

per bank : door overmaking van het bedrag inclusief fl. 6,00 verzendkosten op giro 6065340 t/m LB-Softsystems, Alkmaar  
ovs. Compuscan en uw type communicatie-(zend)ontvanger.

per post : door het toezenden van een ingevulde girobetaalkaart of cheque inclusief fl. 6,00 verzendkosten naar  
Postbus 8072 1802 KB Alkmaar ovs. Compuscan en uw type communicatie-(zend)ontvanger.

Dealers welkom.

# Hobby TECH

INTERNATIONALE TENTOONSTELLING  
VAN MODELBOUW, HOBBY EN TECHNIEK

*Het nieuwe trefpunt voor  
verenigingen, hobbyisten en  
bedrijfsleven in de wereld van  
technische hobby's  
Noteert u vast:*

**7-8-9 mei 1993**

**BRABANTHALLEN**  
S - HERTOGENBOSCH

**a.r.s. elopta b.v.** communicatie  
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam

Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

## De NIEUWSTE SCANNERS: YUPITERU MVT 7100 ... BEL!!!

*Wij leveren alle gangbare pocket, mobiel en basis-scanners. Een greep uit het assortiment:*

REALISTIC Pro 41, 43, 9200, 35, 36, 37.  
BEARCAT 50, 100XLT, 200 XLT, 760, 142, 177, 855.  
AOR 1500, 2000, 2002, 3000, 3000A.  
NEVADA MS1000. COMMEX. HANDIC 1600, 0080.  
YUPITERU MVT7000, 8000, VT125, VT225.  
FAIRMATE HP2000. ICOM R1. ALINCO DJX1.  
KENWOOD RZ1. YEASU FRG9600. ICOM7200.  
STANDARD AX700 ...

*Er is een ruim assortiment KORTEGOLF apparatuur.  
Kom eens luisteren, welke ontvanger u het meest  
aanspreekt.*

**NIEUW YAESU FRG 100**  
korte golf ontvanger - Prijs f 1595,-  
Nu op voorraad.



**PRO-2006 PROGRAMMEERBARE  
SCANNER MET 400 KANALEN f 897,-**

- ┆ Digitaal scherm ┆ Meer dan 207.000 frequenties
- ┆ Monitorbank voor 10 frequenties
- ┆ 9 banden, waaronder de FM-omroepband
- ┆ Volledig ontvangstbereik: 25-520 MHz en 760-1300 MHz
- ┆ Rechtstreeks frequentiezoeken
- ┆ Dubbele scansnelheid: 13 of 26 kanalen/sec.
- ┆ Geheugen-backup ┆ Priority ┆ Lockout
- ┆ Squelch ┆ DVtraging 2 seconden ┆ Op net en 12VDC

## JRC NRD-535G

**Duidelijk een van de beste korte-golf ontvangers, met professionele eigenschappen.**

Groot dynamisch bereik, maar liefst 106 dB, maakt de ontvangst mogelijk van zeer zwakke signalen, ondanks (mogelijk) sterke signalen op de antenne ingang van de ontvanger. De NRD535 is voorzien van het DDS principe (Direct Digital Synthesizer), afstemstappen van 1 Hz, zijn op deze manier mogelijk. Ontvangst in alle modes, 200 geheugens, timers, klok, RS232 poort, etc.

De NRD-535 is ook verkrijgbaar als de **NRD-535DG**, deze versie is reeds voorzien van de **CFL-243 BWC unit** (variable bandbreedte regeling van 500 Hz - 5.5 KHz.), de **CMF-78 ECSS unit** (synchroon-detector voor AM-ontvangst) en het **CFL-233 IF** (1 KHz.) filter.

LET OP: Betaal niet teveel, de NRD-535(D)G is de Europese uitvoering, incl. handleiding en als extra ook de service-manual.

VHT-prijs:  
NRD-535G Fl. 3295,-  
NRD-535DG Fl. 4495,-

Accessoires voor deze ontvanger, o.a.  
CFL-243(W) BWC unit Fl. 849,-  
CMF-78 ECSS unit Fl. 575,-  
CFL-filters (div. typen) Fl. 349,-



## ICOM IC-R7100

**Wide-band receiver 25 - 2000 MHz.**

De breedband ontvanger van Icom, met een doorlopende ontvangst van 25 tot 2000 MHz. De IC-R7100 is voorzien van maar liefst 900 geheugens, evt. in banken te scannen. Ontvangst in alle modes, AM/FM/FMN/FMW/USB/LSB. Verschillende rasterstappen; 0,1/1,5/10/12,5/25 KHz. Ingebouwde klok met timers, verschillende scanmogelijkheden.

VHT-prijs: Fl. 2975,-

**Zendamateurs opgelet:**

## STANDARD C401

430 MHz. FM portofoon  
De eerste portofoon in CARD formaat, dus ter grootte van een bankpasje, en ongeveer zo dik als een AA2 penlite batterij. Ondanks het kleine formaat toch veel instelbare mogelijkheden, deze instellingen zijn ook te zien in een menu op het (verlichte) display. De porto heeft 22 geheugens, verschillende scanmogelijkheden, dual-watch, max. 230 mW. output en werkt dagen op 2 NiCad batterijen.

Reeds voorzien van een 20 toons CTCSS coder (67-131.8 Hz.) en een instelbare battery save schakeling. De C401 heeft een SMA antenne aansluiting en een groot RX-bereik van +/- 315 - 480 MHz. (TX: 430 - 439.995) Gewicht (incl. accu en antenne) is 130 gr., de exacte maat is 80 x 58 x 25 mm.

STANDARD C401 F 475,-

**Bestellen en informatie:**

- Telefonisch of per fax
- 24 uren levering onder rembours.
- Prijzen incl. 17.5% BTW

Meer info?

**VHT** BV  
communications

VHT Communications  
De Rookkamer 8  
1852 EC Heiloo  
Tel: 072-338533  
Fax: 072-338913

*Dit keer in prijs:*

# Semafoonnet opnieuw gekraakt

In RAM 139 werd in een artikel aandacht besteed aan het ontvangen van semafoonberichten op de computer (een speciaal ontworpen printje was alles dat men nodig had). Inmiddels is er een nieuw 'systeem' op de markt gekomen waarmee het mogelijk is om 9999 semafoons op één abonnement aan te sluiten. Richard Meijer bekeek deze 'aanbieding'.

In een groot ochtendblad kwam ik op een zaterdagochtend een advertentie tegen van een bedrijf dat adverteerde met een semafoon zonder abonnementskosten. Diezelfde ochtend heb ik met het bedrijf gebeld en gevraagd om meer informatie. En men was maar al te graag bereid die informatie te verstrekken. Maar eerst kijken we nog eens naar de werking van het semafoonnet (om zo beter deze 'vondst' beter te begrijpen).

Elke semafoon heeft zijn eigen (toon) code, ook wel RIC-code genoemd. Deze RIC-code is op elke semafoon te vinden en wordt bij aanschaf doorgegeven aan PTT Telecom (en die zorgt dan weer voor een bijpassend semafoonnummer). De RIC-code wordt samen met het semafoonnummer geprogrammeerd in de computer die in contact staat met de telefooncentrale (zie RAM 140). Zodra men het semafoonnummer van iemand belt, schakelt de centrale het gesprek door naar de computer en deze combineert het semafoonnummer met de RIC-code (die uitgezonden wordt naar de zenders en uiteindelijk terecht komt bij de bezitter van de betreffende semafoon). Gevolg is dat de semafoon gaat 'piepen' en eventueel een bericht achterlaat op het scherm van de Numerieke- of Informer-semafoon.

Wat de betreffende firma in onze hoofdstad nu uitgedokterd heeft, is eigenlijk heel simpel. Door aan de RIC (-code) van een numerieke semafoon een viercijferige (pin) code toe te voegen, en deze ook in te bakken in de semafoon,

is de RIC langer geworden. Maar de PTT kan alleen maar semafoons aansluiten met een RIC bestaande uit een achtcijferige-code en dus zou de semafoon met de vier extra cijfers eigenlijk waardeloos zijn in Nederland. Echter, schijn bedriegt hier want in dit 'waardeloze' zit het 'em nu.

Doordat het mogelijk is om bijvoorbeeld vijftientig semafoons te nemen met dezelfde RIC-code maar met vijftientig verschillende pincodes, is wel elke semafoon afzonderlijk te bereiken. Doordat men bij een abonnement op de semafoondienst de RIC doorgeeft en niet de 25 pincodes, kan men dit aantal semafoons aansluiten. Want, de PTT weet niet dat om dit enorme aantal semafoons gaat!

## Zo simpel is het!

Nadat men deze formaliteiten in orde heeft gebracht kan het oppiepen van de semafoons beginnen. Men draait het nummer van de semafoons (bijvoorbeeld 06-57123456). Doordat men een abonnement heeft op de Numerieke semafoon, krijgt men het volgende te horen: "Toets uw informatie in en sluit af met een hekje." Stel, men wil bijvoorbeeld de semafoon met de pincode '0015' oproepen. Met toetst dan dit nummer in, (eventueel gevolgd door het telefoonnummer dat de opgeroepene moet bellen) en men sluit af met een 'hekje'. U wacht tot u hoort dat de melding is geaccepteerd (dit is geen garantie dat

de oproep daadwerkelijk ontvangen is). Na ongeveer een minuut zal semafoon 0015 gaan piepen en eventueel het telefoonnummer op het scherm-pje laten zien.

Doordat de 'pincode' viercijferig is, kunnen er in principe 9999 semafoons per abonnement aangesloten kunnen worden.

Doordat men slechts één abonnement hoeft te nemen voor bijvoorbeeld alle bedrijfsemafoons, levert dit een zeer grote besparing op (zie het kadertje). Ook voor particulieren is dit systeem aantrekkelijk, want het bedrijf dat de semafoons met pincodes levert, exploiteert zelf ook een net (waarbij men gebruik maakt van het abonnement dat de leverancier heeft afgesloten). Hier zijn echter wel kosten aan verbonden. Het eerste jaar is het 'pin'-abonnement gratis, daarna betaald men jaarlijks vijftientig gulden aan administratiekosten.

Nu zult u zich wellicht afvragen of dit systeem helemaal nieuw is. Voor Nederland is dit inderdaad het geval, maar in de Verenigde Staten en enkele andere Europese landen kent men het systeem al lang. Een medewerker van PTT Telecom vertelde mij dat men op de hoogte was van deze mogelijkheid, en dat er wel enige nadelen aan dit systeem zitten. "Als 10.000 semafoons op een abonnement aangesloten zijn en pakweg honderd mensen willen iemand 'oppiepen', dan krijgen negenenegen-tig mensen de in gesprekstoont te horen. Omdat het minimaal



de Numerieke Bravo

anderhalve minuut duurt voordat een nummer bereikbaar is, zou het 'oppiepen' van die 99 mensen erg lang gaan duren. Bij een klein bedrijf (25 tot 50 mensen) zou het nog wel werken, maar tienduizend is teveel."

### Tot slot

Als laatste zullen we nog even ingaan op de mogelijkheden van de semafoon met pincode. Momenteel is het bedrijf Enterprise in Amsterdam de enige die de semafoons met pincode kan leveren. Het betreft een Numerieke semafoon die geschikt is voor zowel nationaal- als Benelux- gebruik en die ook berichten kan ontvangen tot een maximum van 14 cijfers. Verder beschikt de semafoon over een geheugen waarin twaalf berichten opgeslagen kunnen worden. Elk bericht wordt in dit geheugen opgeslagen en kan later worden uitgelezen, wat makkelijk is als men de semafoon in de 'stille' stand heeft staan (omdat men bijvoorbeeld niet gestoord mag worden). Mocht een zenuwachtig iemand twee keer hetzelfde bericht naar de semafoon zenden, dan wordt deze niet dubbel opgeslagen. Bij het

### prijsvergelijking pincode-semafoon, 1e jaar

25 x Numerieke semafoons	PTT-aansl. f 14.364,50	Pincode-aansl. f 16.127,-
1 x entreekosten	-	f 60,-
25 x Benelux-abonnementen	f 15.000,-	-
1 x Benelux-abonnement	-	f 600,-
	totaal: f 29.364,50	totaal: f 16.787,-

### prijsvergelijking pincode-semafoon, 2e jaar

25 x Benelux-abonnement	f 15.000,-	-
1 x Benelux-abonnement	-	f 600,-
	totaal: f 15.000,-	totaal: f 600,-

U ziet, in het eerste jaar heeft u al f 12.577,50 voordeel en in het tweede jaar f 14.400,- (uitgaande van het voorbeeld van 25 abonnementen). Schaft u meer semafoons aan, dan is uiteraard het voordeel nog groter.

eerste bericht wordt dan een tekening geplaatst, zodat men kan zien dat men al een tweede keer is opgeroepen. Tevens bezit de semafoon een indicatielampje dat aangeeft of men binnen het bereik is van het zenderpark. Ook kan, tegen een meerprijs, de semafoon uitgerust worden met een tril-functie, hetgeen gemakkelijk is als men in een lawaaige omgeving

gealarmeerd moet worden. Tevens heeft de semafoon nog drie Tone Only-oproepmogelijkheden. Het batterijverbruik is minimaal, want men kan ongeveer 600 uur standby blijven met een batterij. Ook het gewicht is minimaal: 55 gram (zonder batterij, een 1,5 V-penlight) en de afmetingen zijn 47 x 18 x 93 mm.

**ARMICO** Beckerweg 19, 9731 AX Groningen - Nederland  
Telefoon 050-416760 - Fax 050-415477

## DP-100 OPEN DIPOOL ANTENNE

MIDDEN FREQUENTIE MHZ



LENGTE "L" DIPOOL CM

* FREQUENTIEBEREIK .....	94 - 190 MHz
* BANDBREEDTE .....	6 MHz
* VERSTERKING .....	0 dB
* MAX. ZENDVERMOGEN .....	1000 Watt
* S.W.R. ....	< 1 : 1,3
* IMPEDANTIE .....	50 Ohm

DEALERS WANTED

## H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon  
Telefoon 04781-41683 Fax 41269



### CB SHOP

#### HET JUISTE ADRES VOOR:

27 MC BAKJES 40 K/4W

SCANNERS

COAXKABEL

PORTOFOONS 27 MC 40K/4W

BASIS SCANNER-ANTENNES

VOEDINGEN

TAFELMIKE'S

BASIS ZEND/ONTVANGST-ANT.

WATT / SWR METERS

#### TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

LET OP DE OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL

Woensdag 14.00-18.00	Vrijdag 14.00-18.00
Donderdag 14.00-18.00	Zaterdag 10.00-16.00

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW. Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt.

*Bij de AVRO zat je goed, ofwel*

# Amateurs bouwen dozen

In RAM 140 beschreef Dik Post de restauratie van de R 1132A. Tot dezelfde nalatenschap als deze ontvanger behoort ook een, inmiddels gerestaureerde, cocktailontvanger. Deze maand een verslag van de opknabbeurt van deze cocktailontvanger, een 'amateur bouwdoos' zoals die zo'n zestig jaar terug door de AVRO op de markt werd gebracht.

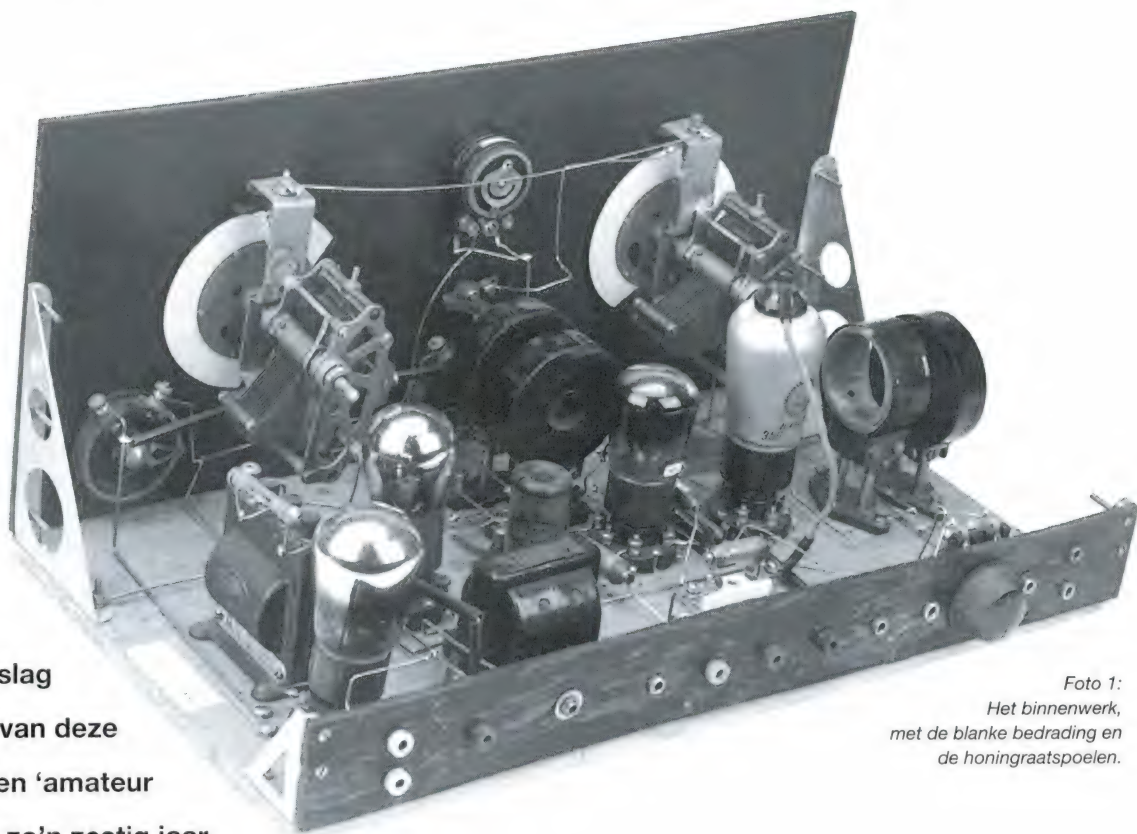


Foto 1:  
Het binnenwerk,  
met de blanke bedrading en  
de honingraatspoelen.

Bij de vele hobbykamerspullen van de overleden, zelfbouwende amateur bevond zich een goed, maar gemodificeerd overblijfsel van een zelfbouw ontvanger zoals die indertijd door de omroepvereniging de AVRO in omloop werd gebracht. Ondanks de later aangebrachte 'technische verbeteringen' aan de ontvanger, was de kwaliteit van de componenten nog zeer redelijk en in voldoende mate in originele staat. Er kon dus gerestaureerd worden.

Belangrijke informatie over het bouwen anno 1930 kwam van de in 1991 nog levende oorspronkelijke eigenaresse. Zij kon zich de toenmalige

bouw door haar man nog zeer goed herinneren. Deze bouw gebeurde op winteravonden en vond plaats op de huiskamertafel (kranten op tafel), onder de enig aanwezige lamp in de kamer. Hij monteerde en zij streepte de gemonteerde componenten af en maakte de soldeerbout warm op het gasstel. Helaas heeft ze het resultaat van onze restauratie niet meer mogen aanschouwen.

## Het bouwdozen-tijdperk

Toen in de 2e helft van de 20'er jaren de omroepverenigingen probeerden te groeien naar een zo groot mogelijk le-

dental, onderkende men het in marketing-kringen bekende probleem: "geen klantbehoefte, geen produktverkoop". Radio was toen nog een bijzonder fenomeen en voornamelijk de bezigheid van hobbyisten. Hoewel rond het midden van de jaren twintig de radioproducerende werkplaatsjes als paddestoelen uit de grond schooten, was dit niet voldoende voor een algemene popularisering.

De omroepradio was bedoeld voor brede lagen van de bevolking en de omroepverenigingen besloten iets aan de geringe populariteit te doen. Men liet een bekende technicus een schema opstellen en nam leveran-

ciers van radio-onderdelen in de arm. Resultaat waren de 'omroep-bouwdozen' die in het begin zeer veel gemeen hadden. De techniek was, in onze ogen, nog eenvoudig. Zo was de bouw door een leek te realiseren en waren de kosten lager dan de fabrieksmatig geproduceerde apparaten. Toch lagen de prijzen van het basispakket naar verhouding hoog (veel arbeiders verdienden toen maar enkele guldens per week, het was de bekende crisistijd). De advertentie in figuur 2 geeft hiervan een goede indruk.

Let wel, bovenop de genoemde f 85,- kwamen nog de kosten van de kast, de accu, een PSA, de luidspreker, de antenne en -zoals toen gebruikelijk- een set radiolampen. Beslist niet voor iedereen weggelegd dus.

Toen eind 1920 de bekende fabriek in Eindhoven seriematig begon te produceren, kwam de popularisering van 'de radio' beter op gang. Toch hielden de 'omroep-bouwdozen' het nog vol tot na 1930.

De eerste bouwdoos van de AVRO was de Vierlamps (rond 1927). Daarna kwamen er in 1930 zelfs 4 typen uit, de Wisselstroom, de Aladin, de U.K. Golf en de hier te beschrijven Cocktail. In 1931 kwam nog een van de bekendste bouwdooschema's uit, de 'Kassandra'.

De Cocktail is ontworpen door Ph. A. J. de Rop (ontwikkelaar van de 'zeefkring') in samenwerking met de bekende omroepionier W. Vogt. Het ontwerp was geschikt voor ontvangst op de lange- en de kortegolf (MG), met bijvoorbeeld honingraat-spoelen (nummers 25- 250, windingen). Zoals de naam reeds aangeeft is het een mengsel van reeds langer bestaande schakelingen. Hoewel de bouwdoos uit 1930 stamt, is het schema nog niet gebaseerd op een ingebouwde netvoeding die sinds 1928 gangbaar werd.

Naast het te bouwen apparaat waren nog voedingsspanningen nodig. Men had daarbij de keuze uit een set batterijen/ accu's of een PSA (plaatspannings-apparaat) en ev. een aparte gloeispanningtrafo. Ook kwamen combinaties geregeld voor. Lang werd een 4Volts gloeistroom-accu (Varta), in combinatie met een PSA voor anodespanning (Philips of Transforma) en een batterij (Vuurtoeren of Witte Kat) voor de 'neg roosterspanning' toegepast. De opstel-

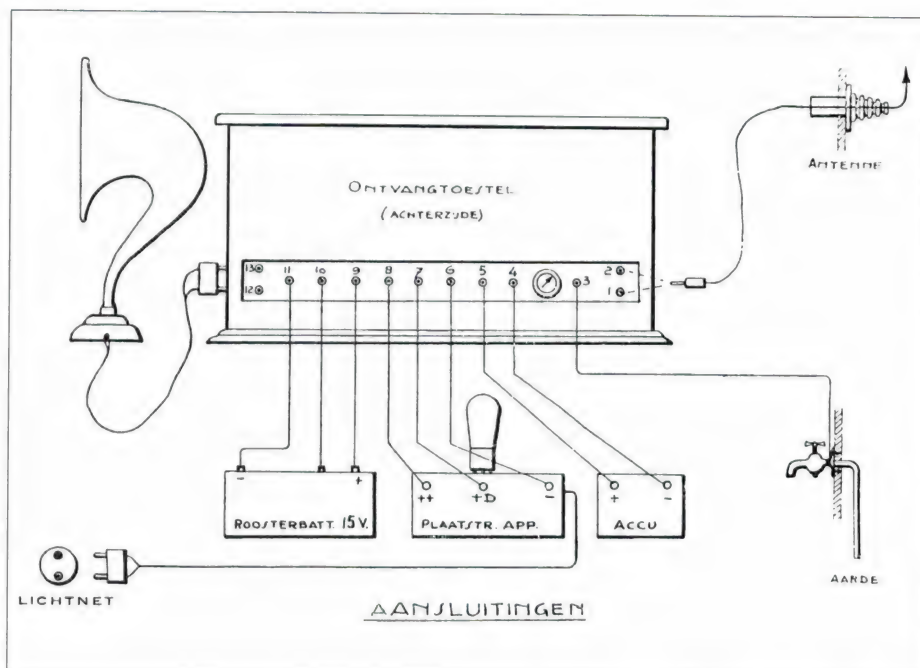


Fig. 1: Opstelling van de ontvanger en bijbehorende zaken.

lingstekening (figuur 1) geeft hiervan een voorbeeld, inclusief de aansluitingen van de luidspreker, de aarde en de antenne (lucht-vangdraad). Bij de bouwdozen werd geen kast geleverd, zodat men die zelf moest verzorgen.

### De restauratie

Hoewel de ontvanger door het gebruik van nieuwe technieken later

(na WO-II) was verbeterd, met name wat betreft de selectiviteit, werd toch besloten om, gelet op de originaliteit, zowel de schakeling (schema) als de onderdelen in de oorspronkelijke staat terug te brengen.

Het besluit tot restauratie werd genomen eind '91 (een van de eerste klussen van de restauratie-workshop). Eerst werd een plan gemaakt voor de werkzaamheden. De keuze viel op een maximaal behoud van de originele situatie, zodat we kozen voor het handhaven van de originele frontplaat (hier waren later geen modificaties meer op aangebracht). De grondplank, waarop de meeste onderdelen toendertijd gemonteerd werden, werd behouden, omdat hier bevestigingsplaatsen van de originele componenten op terug te vinden waren. Het idee om geen nieuwe plank te nemen werd ook ingegeven door het feit, dat nu ook zichtbaar bleef dat er ooit eens op gemodificeerd was. Dat is immers ook historie. Op foto 2 zijn de overtollige gaatjes zeer goed te zien. De eerste maanden werden besteed aan het opsporen van de documentatie. Een 'AVRO verzamelaar' ver-

DE ORIGINEELE ONDERDEELLEN

**DE ORIGINEELE ONDERDEELLEN**

DE ONTWERPER VAN HET COCKTAIL-SCHEMA, onze chef radio-techniker, de Heer Ph. A. J. DEROP, heeft bij de samenstelling van het in dit boekje beschreven proeftoestel de onderdelen uit ons A.V.R.O. Cocktail-pakket. Doet het ook? Waarom zoudt U een mislukking riskeren, nu wij het U zoo gemakkelijk maken? De prijs van het complete pakket bedraagt f 85,00. Vraag het Uw handelaar. Het bevat de superieure ERRES-SPECIAL transformatoren, LISSEN-materialen, ROYALTY-ELECTRAD weerstanden, HART & HEGEMAN gloeistroomweerstand. Als verdere toebehoren bevelen wij aan en leveren uit voorraad: Philips-Lampen A 422, A 410, A 415, B 405, Erres II honingraatspoelen Nos. 25-300, K.A.V., accu DHIE, Erres-stabilisator (aut. neg. roosterspanning), Sterling luidspreker No. 75. Wij zenden U op aanvraag gaarne gespecificeerde offerte. • Houdt voet bij stuk. „even goed“ bestaat niet! Bedenkt:

*Erres maant Erres!*

**STOKVIS-ERRES**

AFDEELING RADIO  
ROTTERDAM  
AMSTERDAM - GRONINGEN

Fig. 2: Een advertentie voor de onderdelenleverantie (uit 1930).

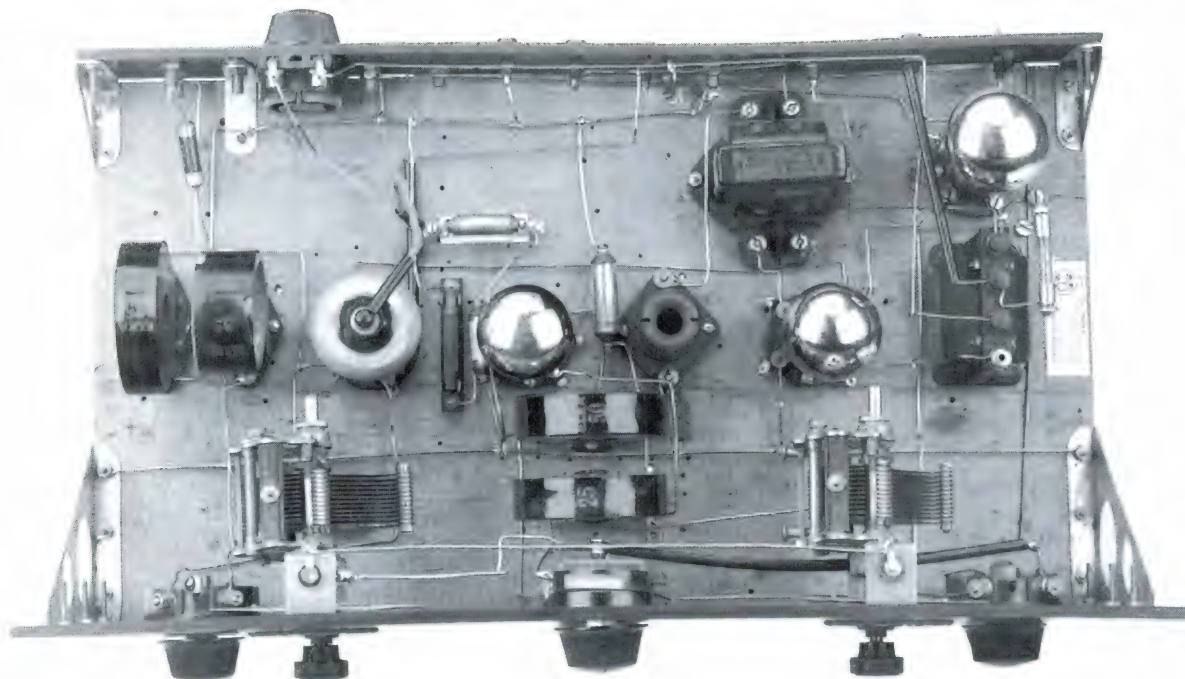


Foto 2:  
Opstellings-  
overzicht, met  
de overtollige  
gaatjes van de  
modificaties.

schaftte ons een goede kopie van het originele documentatie-pakket, zoals dat in 1930 standaard bij de bouwdoos geleverd werd (46 pagina's dik). Het zoeken naar de ontbrekende onderdelen kon beginnen. Diverse beursbezoeken (NVHR) en telefoontjes later, waren de essentiële componenten gevonden (op de kleine C's na) en kon met de wederopbouw begonnen worden. Het enige 'nieuwe' is

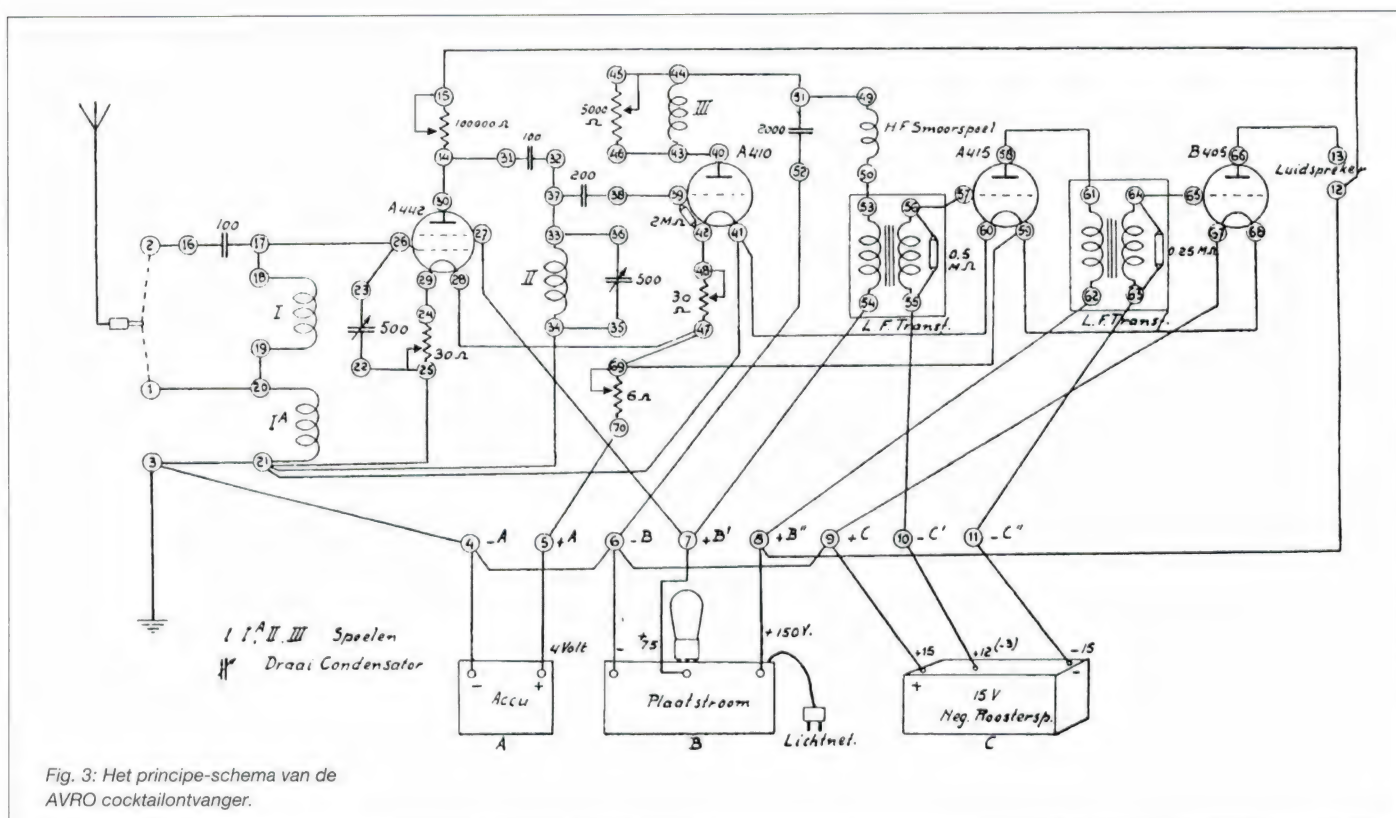
het montagedraad (1,5 mm electrodraad ontdaan van isolatie). Grote moeilijkheden werden daarbij niet meer ondervonden en vlak voor de zomer van 1992 kwam het sein "Hij doet het".

Een bijzonder aspect bij deze restauratie is dat het zoeken van onderdelen, het uitvoeren van de montage en het beproeven, vrijwel geheel is uitgevoerd door een volledig visueel ge-

handicapte hobbyïst. Wim, bedankt voor het geslaagde resultaat!

### Het schema

Het is een zogeheten Vierlamps recht-uit ontvanger met directe verhitte lampen, het was immers een batterijontvanger. De HF-versterking wordt verzorgd door een Tetrode (A442) met in de antennekring twee





verwisselbare honingraat spoelen, links op de grondplank (I en Ia, nummer 25-250). Er zijn twee antenne-inputs voor gevoeligheidskeuze (selectiviteitskeuze, zo schrijft de auteur). De roosterstroom-detectie (Audion) wordt verzorgd door een Triode (A410) op een verende lampvoet (microfonie). De afstemming gebeurt met een afstem-C over de verwisselbare afstemspoel (II, nummer 25-250) en een terugkoppel-C over de verwisselbare terugkoppelspoel (III, nummer 25-250). De terugkoppeling (gevoeligheid) is te regelen met een potmeter van 5 kOhm (front, middenboven) als variabele demping over spoel III. Het LF-deel, wordt verzorgd door een LF-voorversterker (A415) en een LF-eindversterker (B405), beide met een transformator-koppeling. De output is geschikt voor een hoog-Ohmige luidspreker (trilplaat-type), zoals die toendertijd in gebruik waren. De instelling van de lampen (in gebruiksconditie brengen, zegt de auteur) wordt geregeld met twee stuks 30 Ohm Gloeistroom-potmeters van

de A442 en de A415 (front, midden-en linksonder) en de 100 kOhm anodestroom-potmeter van de HF lamp A442 (op het achterpaneel). De 6 Ohm-potmeter (front, rechtsonder) is bedoeld voor aanpassing op de gloeistroom-accuspanning. Deze potmeter doet in de nul-stand tevens dienst als Uit-schakelaar voor het toestel! Later is een echte druk/ trek-schakelaar toegevoegd (in het midden van de frontplaat).

### Afstemming

De afstemming van een dergelijke ontvanger is vrij complex. Het vraagt nogal wat kennis, ervaring en 'Fingerspitzengefühl' van de bedienaar. Na keuze van de juiste spoelen en radiolamp-instellingen, konden met behulp van de afstem-C's en de terugkoppeling, de toenmalige Europese zenders beluisterd worden. Op de lange golf (met grotere spoelen) waren dit onder andere Huizen, Daventry, Motala, Königs-Wüsterhausen, Hilversum en De Bilt. Op de kortegolf, later de middengolf

(met kleinere spoelen), waren dit onder andere Brussel, Langenberg, Frankfurt, Londen, Budapest en Milaan. Dat de bediening in de cultuur van die tijd uitsluitend een aangelegenheid was van 'de vader des huizes', is in de huidige (geëmancipeerde) tijd, met de moderne apparatuur, nauwelijks nog voor te stellen.

### Tot slot

Ook bij deze restauratie hebben een goede samenwerking en voorbereiding enorm geholpen (de workshop gaf ons daartoe ook veel mogelijkheden). Het kostte ons veel vrije tijd en de nodige voorzichtigheid, maar leverde ons veel plezier en prettige contacten op met andere verzamelaars en hobbyïsten, en uiteindelijk mocht het resultaat er dan ook zijn! Wanneer er ooit nog eens een historische behuizing (houten kast) beschikbaar komt, is er weer een home-made 'huiskamerradio' van een goede toekomst voorzien.



## Nieuw! DSP, de spectaculairste verbetering in uw ontvangst!

Met behulp van Digitale Signaal Processing is het voor het eerst mogelijk de signaal/ruisverhouding van uw ontvangst met 20 dB te vergroten of meerdere storende tonen tegelijk uit een audiosignaal te verwijderen!

### De NIR-10 van JPS:

elimineert of onderdrukt...

- fluitjes • witte ruis • ontstekingsstoring
- RTTY interferentie • netstoring
- verwijdert meerdere stoortonen tegelijk
- schakelt in 3 milliseconden

heeft een Super Digitaal Filter met...

- continue variabele centerfrequentie
- instelbare bandbreedtes
- extreem grote flanksteilheid
- meer dan 60 dB onderdrukking

hierdoor wordt...

- ontvangst mogelijk van slechte signalen
- de luistermoeheid verminderd

Prijs: **f995.-**



### De NF-60 van JPS:

verwijdert automatisch één of meerdere interferentietone door het automatische multitone notchfilter. Onderdrukt met meer dan 50 dB storende CW en/of RTTY stations. Werkt met elke ontvanger en heeft een ingebouwde luidsprekerversterker.

Prijs: **f465.-**

### OPENINGSTIJDEN:

dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutzstraat 58 - 7901 EE Hoogeveen

Tel.: 05280-69679 - Fax: 05280-72221

Bank: 57 42 31 633 - Giro: 966249

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

# KENWOOD KOMRATODAG

ZONDAG  
4 APRIL

YAESU  
Rotoren



ZONDAG  
WINKEL  
GEOPEND

Scanners  
Ontvangers  
Antennes

KENWOOD  
Tafel  
Mikrofoons

SPECIALE  
KENWOOD  
PRIJZEN

27 MHz  
Apparatuur  
COAX kabel



## 4 april 1993 KENWOOD dag

Op deze zondag zijn de winkels in het centrum van Hilversum w.o. het Hilvertshof eveneens geopend !

- \* Speciale KENWOOD prijzen en aanbiedingen
- \* Koffie en frisdrank staan klaar
- \* Het gratis testen en meten van uw zend- en ontvang apparatuur

Het KENWOOD repertoire is bij ons compleet aanwezig!

TH-26/46, TH28/48, TH-78

TS-950SDX, TS-850S(AT), TS-450S/690S, **TS-50S**

**TM-742E**, TM-732E, TM-241/441, TM-531, TM-702, TS-790E, TR-751/851  
R-5000



Kom op zondag 4 april ook naar de KENWOODdag in Hilversum PA3EXL-PD00QV-PE1DNE-PE1KKG



## COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Op zondag 4 april zijn wij geopend van 10.00 -16.00 uur (Dit is geen 1 april grap ! hi)

Op deze dag kunnen wij geen reparaties uitvoeren.

# ARME POSTBODE.



Zwaar, dik en héél overzichtelijk. Dat is de beste omschrijving voor de nieuwe catalogus van Conrad Electronic. Maar liefst 500 pagina's staan boordevol producten, onderdelen en praktische vaktips. Daar zit je als hobbyist op te wachten. De postbode niet. Want die zal zich aardig vertellen aan onze zwaargewicht. Als u tenminste de antwoordkaart opstuurt. U kunt de catalogus natuurlijk ook telefonisch bestellen. **JE HAALT MEER UIT JE HOBBY MET CONRAD ELECTRONIC.**



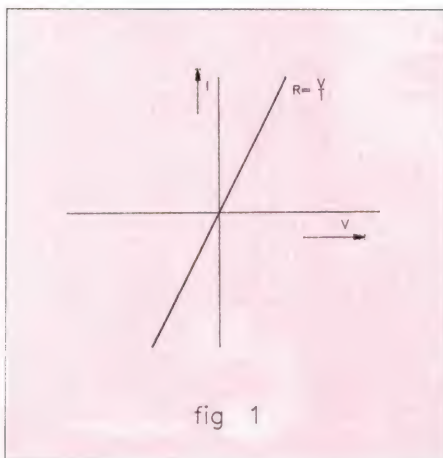
Oorzaak en gevolg:

# Intermodulatie

De ideale ontvanger heeft een oneindig hoge gevoeligheid, een oneindig hoge selectiviteit en een oneindig hoog dynamisch bereik.

Gelukkig bestaat de ideale ontvanger niet. Gelukkig? Jawel, want wat zou het voor zin hebben om dit soort ontvangers te testen en daarvan uitgebreid verslag te doen in RAM? Precies, geen enkele. Het testen van ontvangers heeft slechts bestaansrecht dankzij het feit dat ontvangers niet perfect werken en er altijd sprake is van een aantal onvolkomenheden.

Eén van die onvolkomenheden is intermodulatie. Wie regelmatig de testen in RAM leest zal deze kreet al menigmaal zijn tegengekomen. Maar wat is nu precies intermodulatie, waardoor wordt het veroorzaakt en wat voor gevolgen heeft het (en wat is er aan te doen?). Op deze vragen zal Arend Harteveld proberen antwoord te geven.



Voor we ingaan op de vraag wat we onder intermodulatie, kortweg IM, precies verstaan, is het nuttig om aan te geven waardoor het wordt veroorzaakt.

Intermodulatie wordt veroorzaakt door het niet-lineaire gedrag van elektronische componenten. Wat bedoelen we daarmee? Stel, we hebben een weerstand. Sluiten we hierop een spanning aan, dan gaat er een stroom lopen. Wanneer we de stroomsterkte meten, kunnen we berekenen welke waarde de weerstand heeft. Verhogen we de aangelegde spanning met een factor twee, dan verwachten we dat ook de stroom met exact een factor twee zal toenemen. Met andere woorden, we gaan er vanuit dat de waarde van de weerstand onafhankelijk is van de aangelegde spanning of stroom. Het verband tussen spanning en stroom is éénduidig en constant. Wanneer we dit verband in een grafiek uitzetten krijgen we een rechte lijn (zie figuur 1). Daarom spreken we bij een weerstand ook van een lineaire werking.

Ook andere componenten, zoals condensatoren en spoelen, werken binnen bepaalde grenzen lineair. Bij halfgeleiders, zoals dioden, transistoren en Fet's, is dit echter niet het geval. Een goed voorbeeld is de diode. Het feit alleen al dat een diode slechts in één richting geleidt, betekent dat er sprake is van een niet-lineair gedrag.

Wat gebeurt er nu wanneer we niet-lineaire componenten toepassen in een ontvanger? Laten we eerst eens kijken wat er gebeurt als we een sinusvormige wisselspanning aansluiten op een niet-lineaire component, bijvoorbeeld een diode.

Doordat de diode slechts in één richting stroom doorlaat, ontstaat er vervorming. Dat wil zeggen, de stroom door de diode is niet langer sinusvormig. Het gevolg is dat de stroom door de diode hogere harmonischen bevat. Zo ontstaan er wisselstroomcompo-

nenten op 2\*, 3\*, 4\*, enz., de oorspronkelijke frequentie. Dit lijkt misschien een serieus probleem, maar in praktijk heeft het ontstaan van harmonischen geen grote consequenties. Het wordt echter een heel ander verhaal wanneer we twee wisselspanningen bij elkaar optellen en die aansluiten op een niet-lineair circuit. Laten we het voorbeeld met de diode nog maar eens bekijken. In figuur 2 is weergegeven hoe de stroom door de diode er uitziet wanneer twee sinusvormige signalen bij elkaar worden opgeteld en aangesloten op onze diode. Voor alle duidelijkheid is in de figuur gekozen voor twee signalen met duidelijk verschillende frequenties. Er treedt nog steeds gelijkrichting, dat wil zeggen vervorming op, maar er is in dit geval meer aan de hand. Het signaal met de hoogste frequentie varieert in amplitude in het ritme van het laagfrequente signaal. Er is sprake van een soort amplitude modulatie! Wat uit de figuur niet goed blijkt, maar daarom niet minder waar is, is dat ook het laagfrequente signaal wordt gemoduleerd, maar nu in het ritme van het signaal met de hoogste frequentie. Kortom, er treedt wederzijdse modulatie, ofwel intermodulatie op.

## Wiskunde

We weten nu dus wat intermodulatie is en waardoor het wordt veroorzaakt. Om er achter te komen wat de gevolgen van intermodulatie zijn hebben we wat eenvoudige wiskunde nodig.

Wanneer een circuit volkomen lineair werkt kunnen we het verband tussen ingangssignaal  $x$  en uitgangssignaal  $y$  als volgt schrijven:

$$[1] \quad y = A \cdot x$$

Hierin kan de constante  $A$  worden opgevat als versterkingsfactor. Gedraagt een circuit zich echter niet

lineair, dan kan het verband tussen ingangs- en uitgangssignaal in het algemeen als volgt worden geschreven:

$$[2] \quad y = A.x + B.x^2 + C.x^3 + D.x^4 + E.x^5 + \dots \text{ enz.}$$

Het verschil met formule [1] is dat er een aantal termen is bijgekomen. Deze termen, waarin een steeds hogere macht van x voorkomt, geven het niet-lineaire gedrag van het circuit weer.

De bijbehorende constanten B, C, D, E, ... worden overigens in de praktijk steeds kleiner, zodat we over het algemeen slechts rekening hoeven te houden met ten hoogste de derde macht.

Tot zover begrepen? Mooi, laten we het dan nog wat ingewikkelder maken. We weten uit het voorgaande dat intermodulatie slechts optreedt wanneer we twee of meer signalen tegelijkertijd aan het circuit aanbieden. Stel, we hebben weer te maken met twee signalen:

$$[3] \quad x = a + b$$

We kunnen dan de machtstermen uit [2] uitvermenigvuldigen en we krijgen dan:

$$[4] \quad x^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$[5] \quad x^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$[6] \quad x^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$[7] \quad x^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$$

Wie dat wil, kan de hogere machten ook nog uitrekenen, maar misschien is het nuttig dat we ons eerst eens afvragen wat we eigenlijk met al die produkten aanmoeten.

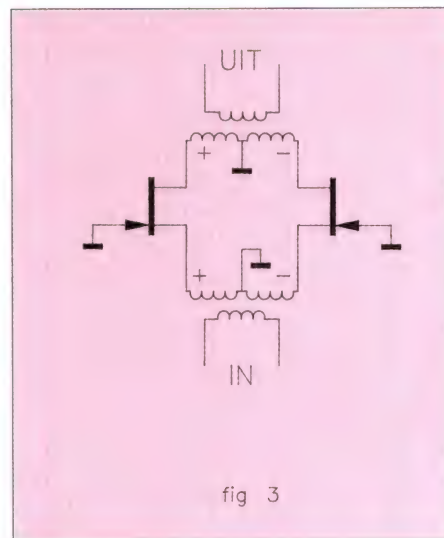
Wel, laten we het nog een ietsje ingewikkelder maken.

a en b stellen natuurlijk weer sinusvormige signalen voor. Eigenlijk moeten we dus overall waar a en b voorkomt, een sinusfunctie invullen. Ik heb echter het idee dat dat de zaak er niet duidelijker op zal maken. Wel kunnen we opmerken dat alle termen die we in vergelijking [4] t/m [7] tegenkomen, eigenlijk telkens produkten zijn van a en b.

Voor het vermenigvuldigen van sinusvormige signalen geldt het volgende:

$$[8] \quad 2.\text{Sin}(2\pi f_1 t).\text{Sin}(2\pi f_2 t) = \text{Cos}(2\pi(f_1 - f_2)t) - \text{Cos}(2\pi(f_1 + f_2)t)$$

Dit betekent dat bij iedere vermenigvuldiging van twee sinusvormige signalen, produkten ontstaan op de som



en het verschil van de frequenties van de oorspronkelijke signalen. Deze produkten worden afhankelijk van de machtsterm waar ze uit ontstaan n-de orde intermodulatie-produkten genoemd.

Uit  $x^2$  komen de volgende frequenties:

$2f_1$	$f_1 + f_2$
$2f_2$	$f_1 - f_2$

Dit zijn de tweede orde intermodulatie-produkten.

Uit  $x^3$  komen de derde orde IM-produkten met de volgende frequenties:

$$\begin{matrix} f_1 & 3f_1 & 2f_1 - f_2 & 2f_1 + f_2 \\ f_2 & 3f_2 & 2f_2 - f_1 & 2f_2 + f_1 \end{matrix}$$

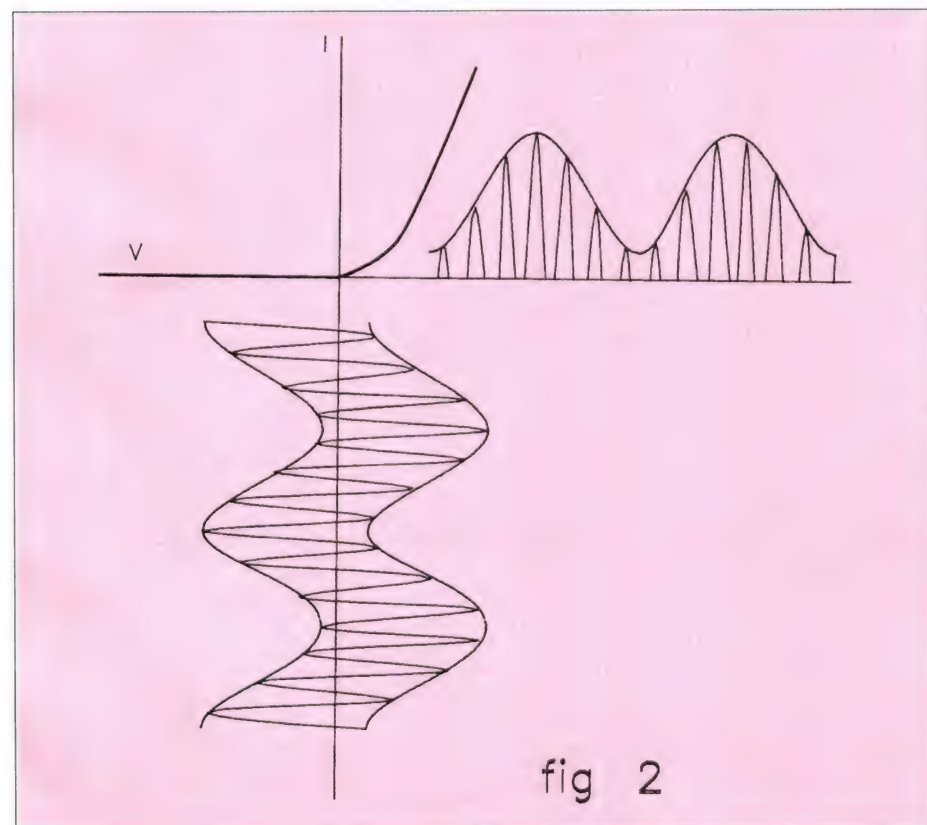
Intermodulatie-produkten van hogere orde (4-de en hogere) leveren nog meer IM-frequenties, maar zoals gezegd zijn deze produkten in het algemeen zo zwak dat ze in praktijk vrijwel altijd kunnen worden verwaarloosd.

### De praktijk

Wat betekent dit alles nu in praktijk? Wel, zodra de ingangstrappen van een ontvanger niet helemaal lineair werken (en dat doen alleen die van een ideale ontvanger) ontstaat er intermodulatie.

Het gevolg is de ontvanger zelf op bepaalde frequenties signalen gaat produceren, zodat de ontvangst van stations die op die frequenties uitzenden wordt gestoord.

Overigens zijn niet alle IM-produkten even schadelijk. Bij iedere ontvanger



hebben we te maken met ingangsfilters, die slechts een deel van het hoogfrequent spectrum door zullen laten. We hebben natuurlijk pas last van IM-produkten als ze binnen de band vallen waarop we de ontvanger hebben afgestemd. De kans dat IM-produkten, die grofweg op een 2 of 3 maal zo hoge frequentie liggen als de veroorzakende stations, problemen veroorzaken is dus vrij klein. De signalen die IM zouden moeten veroorzaken worden eenvoudigweg teveel onderdrukt.

Dit geldt niet voor de derde orde IM-produkten op  $2f_1-f_2$  en  $2f_2-f_1$ . Dit is het best te illustreren aan de hand van een rekenvoorbeeldje:

Stel dat we zendamateurs in de 40-meterband willen beluisteren en we hebben onze ontvanger afgestemd op een frequentie van 7080 kHz. Vlak boven deze amateurband vinden we de 40-meter omroepband. Vooral in de avonduren kunnen bijzonder sterke stations gemakkelijk IM veroorzaken. Zo zouden bijvoorbeeld twee sterke omroepstations op 7165 en 7250 kHz een derde orde IM-produkt kunnen produceren op 7080 kHz ( $2 \cdot 7165 - 7250 = 7080$ ).

In dit geval helpen de ingangsfilters van onze ontvangers ook niet meer. De storende stations komen waarschijnlijk even sterk door het filter als het station dat we willen ontvangen. Met name zijn vooral de derde orde intermodulatie-produkten berucht!

### Brij

Nu denkt u misschien: Ach, is het nu zo erg dat er zo hier en daar wat 'spooksignalen' op de band verschijnen? Nee, als het daarbij bleef niet. In het bovenstaande zijn we er echter steeds vanuit gegaan dat IM werd veroorzaakt door slechts twee ingangssignalen. In werkelijkheid is er vaak sprake van tientallen sterke omroepstations die IM kunnen veroorzaken. Als we alleen naar de eerder genoemde derde orde produkten kijken, dan ontstaat bij iedere combinatie van twee stations twee frequenties waarop IM-produkten terecht komen. Voor 10 sterke stations krijgen we dus:  $10 \cdot 9$  combinaties gedeeld door twee vanwege verdubbeling (station 1 met station twee en station 2 met station 1) en dat maal twee vanwege twee

IM-produkten is: 90 IM-frequenties. Dit onttaardt al snel in een brij van signalen, waardoor de ontvangst van zwakkere stations vrijwel onmogelijk wordt.

### Remedie

Zoals gezegd ontstaan tweede en derde orde IM-produkten uit respectievelijk de kwadratische en derde machts-termen uit de karakteristiek van een niet-lineair circuit (zie [2]). Dit betekent dat ook de sterkte van de IM-produkten met het kwadraat en de derde macht van de sterkte van de ingangssignalen toe- of afneemt.

Een probaat middel tegen intermodulatie is dan ook een verzwakker aan de ingang van de ontvanger. Wanneer we hetingangssignaal met 10 dB verzwakken (een factor 10 in vermogen) dan neemt de sterkte van de tweede orde intermodulatie produkten met 20 dB (een factor 100) en van de derde orde IM-produkten zelfs met 30 dB (een factor 1000) af.

Hoewel uiterst effectief, is het verzwakken van hetingangssignaal toch geen elegante methode. Het gewenste signaal wordt immers ook verzwakt en dat kan in bepaalde gevallen toch de nodige problemen opleveren.

Een andere strategie die in de IM-bestrijding kan worden gebruikt is het beperken van het signaal aanbod door filtering. Helaas zijn de meeste kortegolfontvangers en -transceivers tegenwoordig uitgerust met breedbandige ingangsfilters (in sommige gevallen worden octaaf-filters toegepast). Bij deze filters ligt de hoogste afsnij-frequentie 2 keer zo hoog als de laagste. Hierdoor bestaat de kans dat ook IM-produkten die in frequentie een factor 2 hoger of lager liggen dan de veroorzakende stations, problemen veroorzaken. De situatie wordt al wat beter wanneer sub-octaaf filters worden gebruikt. (deze laten een smaller frequentiegebied door). Toch kunnen ook in dat geval ernstige problemen ontstaan, welke dan voornamelijk worden veroorzaakt door derde orde IM-produkten. Veel beter is het om meelopende preselectiefilters, zoals die bijvoorbeeld in de NRD 535 worden toegepast, te gebruiken. Dit is echter een dure oplossing die we alleen bij de duurste amateur- en bij professionele apparaten tegenkomen.

### Balancering

U vraagt zich inmiddels misschien af of al die problemen niet beter kunnen worden voorkomen door simpelweg gebruik te maken van componenten die wél lineair werken. Helaas is dat te simpel gedacht. Geen enkele halfgeleider werkt zuiver lineair, al zijn er natuurlijk wel gradaties. 'Normale' transistoren hebben wat dit betreft een bijzonder slechte reputatie. De eerste kortegolfontvangers waarin transistoren werden toegepast waren dan ook rampzalig slechte apparaten, waarbij de intermodulatie werkelijk de pan uitrees. Een grote verbetering werd bereikt door toepassing van J-Fets. Ook J-Fets werken allesbehalve lineair. De karakteristiek van een dergelijke Fet is namelijk sterk kwadratisch. Toch kunnen ze dankzij een truc die balancering genoemd wordt, met succes worden toegepast.

In figuur 3 is het principeschema van een gebalanceerde versterkertrap met J-Fets afgebeeld. De versterker is opgebouwd rond twee identieke Fets. Deze Fets worden met behulp van een trafootje in tegenfase aangestuurd. Aan de uitgang vinden we weer een zelfde trafo om de uitgangssignalen weer netjes in tegenfase (en dus in totaliteit weer in fase) bij elkaar op te tellen. Doordat de Fets niet lineair maar gedeeltelijk kwadratisch werken, ontstaan er echter ook kwadratische termen in de uitgangsstroom van de Fets. Aangezien echter  $- * -$  weer  $+$  is, zijn deze componenten niet in tegenfase, en de uitgangstrafo zorgt er dus voor dat deze componenten netjes tegen elkaar wegvallen.

Een voorwaarde is natuurlijk wel dat de beide Fets dezelfde karakteristiek bezitten. Daarom moeten ze nauwkeurig bij elkaar worden gezocht.

### Specificaties

Het zal u inmiddels duidelijk zijn dat het intermodulatiegedrag van een ontvanger een belangrijke eigenschap is die we in de specificaties van een ontvanger moeten kunnen terugvinden.

Er zijn twee manieren om deze eigenschap te specificeren. De eerste en eigenlijk ook meest zuivere is aan de hand van het derde orde interceptpunt. Wat we zouden kunnen doen om het intermodulatiegedrag van een

circuit te beoordelen is twee ingangssignalen van gelijke doch instelbare sterkte aanbieden aan de ingang van het circuit en aan de uitgang de sterkte van het gewenste signaal en van de derde orde IM-produkten meten. We kunnen dit dan uitzetten in een grafiek met dBm-schaal, zie figuur 4 (dBm staat voor vermogen uitgedrukt in dB ten opzichte van 1 milliWatt).

Het gewenste uitgangssignaal neemt evenredig toe met het ingangssignaal. In de grafiek vinden we dus een lijn onder 45 graden. De derde orde IM-produkten nemen daarentegen voor iedere dB stijging van het ingangssignaal 3 dB toe in het uitgangssignaal. Dit geeft een lijn onder 71.5 graden (de arctangens van 3). Deze twee lijnen zullen elkaar in een bepaald punt snijden. Het ingangsvermogen dat hoort bij dit snijpunt noemen we het derde orde interceptpunt. Dat is prachtig, zult u zeggen, maar wat heb ik daaraan? Wel, de waarde van deze intercept (ook wel aangeduid met IP3) geeft een goede indicatie van de prestaties van een ontvanger. Een waarde van +30 dBm is uitstekend en die vinden we eigenlijk alleen bij professionele en semi-professionele ontvangers. +20 dBm is een hele mooie waarde voor amateur-apparatuur.

Heeft uw ontvanger een IP3 van +10 dBm, dan zult u met enige regelmaat, vooral in de avonduren, hinder ondervinden van intermodulatie, terwijl een waarde van 0 dBm eigenlijk garant staat voor niet-aflatende intermodulatieproblemen.

Overigens is het IP3-punt een zuiver theoretische waarde die op basis van extrapolatie wordt gevonden. Wanneer we werkelijk zouden proberen om in een ontvanger met een IP3 van +30 dBm 1 Watt vermogen te stoppen (1 W = +30dBm), zullen de ingangstrappen dit waarschijnlijk niet erg appreciëren en met spoed richting eeuwige jachtvelden vertrekken.

Een meer gebruikelijke methode om het groot signaalgedrag van een ontvanger te specificeren is door middel van het dynamische bereik.

Onder het dynamisch bereik van een ontvanger verstaan we eigenlijk het verschil in signaalsterkte tussen de zwakste signalen die nog kunnen worden ontvangen en de sterkste signalen die nog kunnen worden ver-

werkt zonder dat de ontvanger ernstig over z'n nek gaat.

Eigenlijk zegt het dynamisch bereik dus niet alleen iets over het groot signaalgedrag van een ontvanger, maar ook over de gevoeligheid. Het verband tussen het dynamisch bereik van een ontvanger en het derde orde intercept is het best uit te leggen aan de hand van een rekenvoorbeeld. Stel dat onze ontvanger een gevoeligheid heeft van 1  $\mu$ V. Dit geeft een vermogen over 50  $\Omega$  van -107 dBm (20 femtoWatt). Laten we zeggen dat het derde orde intercept van de ontvanger bij +20 dBm ligt. Dit betekent dat theoretisch bij een ingangssignaal van +20 dBm het derde orde IM-product even sterk is als het gewenste signaal en dus overeenkomt met een ingangssignaal van +20 dBm. De vraag is nu hoe sterk we het ingangssignaal moeten verzwakken, voordat het derde orde IM-product overeenkomt met een signaal van 1  $\mu$ V, ofwel -107 dBm. Wel dat is vrij simpel.

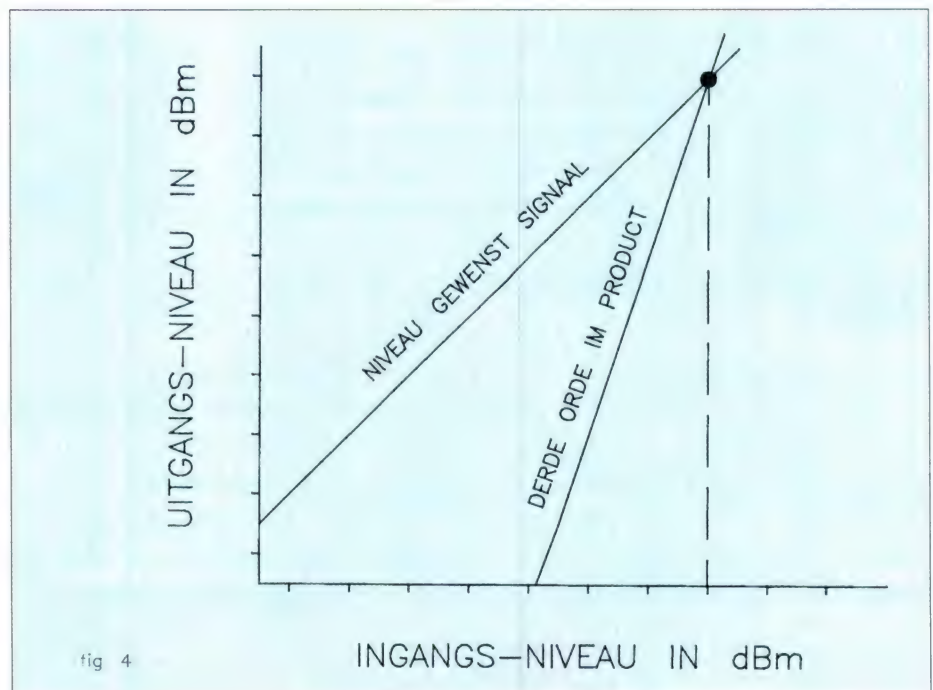
Tussen -107 dBm en +20 dBm zit een verschil van 127 dB (we spreken nu over een verhouding en niet over een absoluut vermogen, vandaar dB in plaats van dBm). We weten dat voor iedere dB verzwakking van het ingangssignaal, het derde orde product 3 dB kleiner wordt. We moeten het ingangssignaal dus  $127/3 = 42$  dB verzwakken om een derde orde product te krijgen dat overeenkomt met 1  $\mu$ V. Het ingangssignaal ligt in dat geval

op +20 dBm - 42 dB = -22 dBm. Dit is het signaalniveau waarbij de ontvanger zich lichtelijk misselijk begint te voelen. Het dynamisch bereik bedraagt dus het verschil tussen -107 dBm en -22 dBm = 85 dB!

Een hele rekenpartij dus. Maar dat is nog niet het ergste. Fabrikanten kunnen soms de verleiding niet weerstaan om het dynamisch bereik te specificeren onder de meest gunstige omstandigheden. Zo ziet een aantal fabrikanten er niet tegen op om deze waarde op te geven bij een middenfrequent bandbreedte van 500 Hz (die vaak niet eens standaard is ingebouwd). Hiermee voert men 'kunstmatig' de gevoeligheid van de ontvanger op en smokkelt men vrolijk een aantal extra dB's bij elkaar. Daarom is het IP3-punt eigenlijk een betere indicatie voor het groot signaalgedrag van een ontvanger.

### Tot slot

Dat intermodulatie beslist geen eenvoudig onderwerp is, zal u inmiddels duidelijk zijn geworden. Toch is het een belangrijk onderwerp wanneer het gaat om kortegolfontvangers (maar ook scanners). Ik hoop dan ook dat u wat meer inzicht heeft gekregen in deze problematiek en beter in staat zult zijn om bij aanschaf van een nieuwe ontvanger de prestaties ervan te kunnen beoordelen.



# RAM

## Servicepagina

**STEEL DE SHOW  
MET DEZE  
FRAAIE RAM-PIN**



**Uitgevoerd in de  
bekende RAM-kleuren  
met solide klemsluiting.  
Slechts f4,95/Bfr. 100.  
Bestelnr. 92.013.09**

**1993 World Satellite Yearly-Baylin**  
Besproken in dit nummer en nu al te koop! Een uitstekende introductie in de techniek van de satellietontvangst.

Circa 500 pagina's boordevol informatie, inclusief adressen en programma's. Engelstalig.  
Bestelnummer 93.005.09  
Prijs f 130,-/Bfr 2600

**Nieuw!!!**  
f 130,-/Bfr 2600

**Logboek  
op diskette**



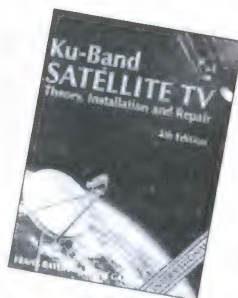
**voor zend-amateurs**

**LD-SOFTSYSTEMS**

Onontbeerlijk voor de zendamateur. Na de Frequentiewijzer voor de scannerluisteraar, nu dan het logboek voor de zendamateur. Bestelnr 93.002.09. Prijs f 37,50 / Bfr. 750 (vermeld s.v.p. welk disketteformaat u wilt hebben: 3,5 of 5,25)

*Ku-BAND Satellite TV, Theory, Installation & Repair*  
- Frank Baylin en Brent Gale.

Over alle aspecten van de Ku-band voor satelliettelevisie over de gehele wereld. Met o.a. aandacht voor Europese DBS satelliet TV, schotels, LNB, scramble technieken, antenne-installatie en -reparatie, ontvangers en decoders. 426 Pagina's met meer dan 400 foto's, illustraties, tabellen en tekeningen, inclusief index. (bestelnr. 92014.09) f80,- / Bfr. 1600



*Gedrag van kortegolfsignalen* - Molhuizen.  
Deze maand besproken in RAM en nu ook al te bestellen! De schrijver slaagt erin natuurverschijnselen en theorie goed uit te leggen, waardoor de beginnende luisteraar goed geholpen wordt. Een must. (bestelnr 93.004.09) f38,50 / Bfr. 770



*Fax voor de radioamateur* - H. Zugehör.  
Door de introductie van de fax is een nieuwe vorm van telecommunicatie ontstaan. De beginnende of al gevorderde amateur vindt in dit boek nuttige informatie en een duidelijke uitleg. (bestelnummer 93003.09) f35,- / Bfr.700 inclusief verzendkosten.

*70 Jaar radio-omroepzenders in Nederland* - Ing. P. Vijzelaar.  
Een vrijwel compleet en overzichtelijk boek over het Nederlandse LG/MG-zenderpark vanaf 1919. Een historisch document voor elke radio-liefhebber. (bestelnr. 92011.09) f32,50 / Bfr. 650

*Computergestuurde ontvangers* - M. Arnoldt.  
(bestelnr. 92009.09) f42,50 / Bfr.850



ALLE BOEKEN  
ZIJN OOK VERKRIJGBAAR  
IN DE BOEKHANDEL.





*Kleine zenders en oscillatoren - Brosch.*  
(bestelnr. 92006.09)  
f26,50 / Bfr.530

*Luchtvaartcommunicatie, frequenties en toepassingen-*

Eindelijk een goed en uitgebreid boek voor de liefhebbers van luchtvaartcommunicatie (incl. frequenties Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië)

In Ram 139 besproken en nu ook al te bestellen! (bestelnr. 93.001.09) f 39,50 / Bfr. 790 (incl. verzendkosten).



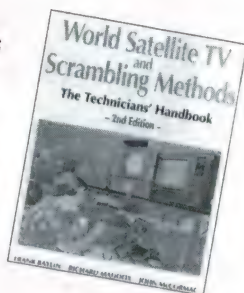
# RAM Compleet



*Gids voor satellietontvangst*  
- P.van Rossum.  
Bezitters en aanstaande bezitters van een schotelantenne zullen veel plezier beleven aan dit boek, waarin we onder andere een overzicht van TV-zenders en handige tabellen aantreffen.  
(bestelnr. 92008.09) f32,50 / Bfr.650

*World SatelliteTV and Scrambling Methods*  
- div. auteurs.

Een must voor elke technicus en satelliet-amateur; met uitgebreide informatie over omroepsignalen, encryptie-methoden, scrambling, decoder-aansluitingen en nog veel meer!  
(bestelnr. 92010.09) f92,50 / Bfr. 1850



### 1. RAM-verzamelbanden

Om een hele jaargang RAM keurig in op te bergen!  
Bestelnr. 92001.09.  
Per stuk f12,50 / Bfr.250.  
Verzendkosten 1 of 2 banden f6,00 / Bfr.125.  
Verzendkosten 3 of 4 banden f7,50 / Bfr.150

### 3. RAM compleet in verzamelband

Nu een gehele jaargang (1991 of 1992) in een verzamelband bijeen: f60,- / Bfr.1200 (incl. verzendkosten!).  
Bestelnr. 92003.09.

### 2. Oude nummers RAM

Vanaf nummer 119 zijn er nog beperkt oude nummers verkrijgbaar.  
Bestelnr. 92002.09.  
Per stuk: Abonnees: f7,- / Bfr.140.  
Niet abonnees: f9,- / Bfr.180.  
Verzendkosten 1 of 2 nummers (ook kopieën) f2,50 / Bfr. 50.  
Verzendkosten 3 of 4 nummers f6,- / Bfr.125



# RAM T-Shirt



Dit sterke T-shirt (wit / 150 grams) met het RAM-logo in de originele kleuren is nog steeds verkrijgbaar voor slechts f25,- / 500 Bfr. (incl. verzendkosten) in de maten M/L/XL (Bestelnr. 92.015.09).

## SUPER AANBIEDING !!!!

*Neem nu een abonnement en u krijgt als welkomsgeschenk het unieke RAM T-shirt én de RAM-pin cadeau.*

# WIE KOMMUNIKATIE ZEGT KOMT MET ATRON PRATEN

Atron is dé specialzaak voor communicatiesystemen, gevestigd in Rotterdam. Een moderne formule stelt Atron in staat -uitsluitend hoogwaardige- apparatuur tegen messcherpe prijzen te leveren. Uiteraard staat Atron garant voor een uitstekende service, deskundig advies en razendsnelle vakkundige reparaties.

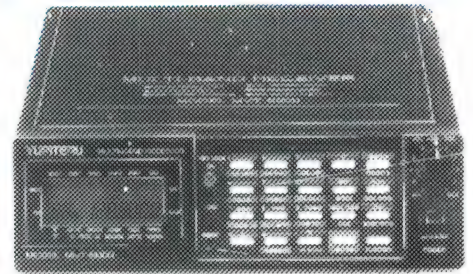
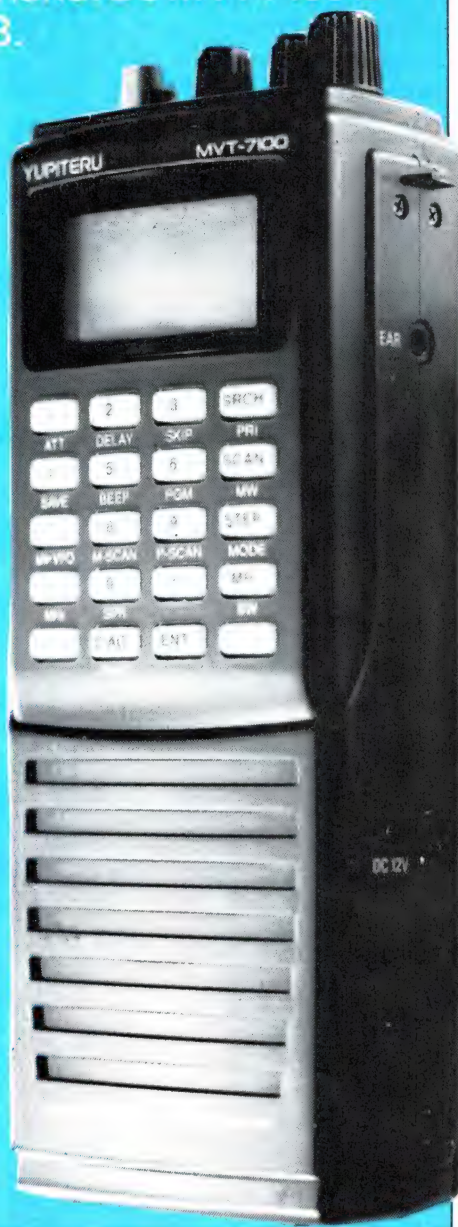
## NIEUW! YUPITERU MVT 7100

Met de allernieuwste scanner van Yupiteru heeft u nog meer in uw hand. De MVT 7100 is uitgerust met LSB en USB.

Zijn frequentiegebied loopt van 530 KHz tot 1650 MHz. Zijn meer dan gebruikelijke gevoeligheid, zijn vele mogelijkheden maken dit apparaat tot een professionele hand-scanner. **1099,-**

### TECHNISCHE GEGEVENS YUPI- TERU MVT 7100

Type: portable. Frequentie bereik: 530 KHz-1630 MHz. Frequentie stappen: 0,05/0,1/1,5/6,25/9/19/12,5/20/25/50/100 KHz. Gevoeligheid: NFM minder dan 0,5 V, WFM minder dan 0,75 V, AM 0,5 V, SSB minder dan 0,5 V. Scan snelheid: 30 kanalen/sec. Antenne uitgang: 50 Ohm. Voeding: 4.8 DC (4 Ni-Cd Batterijen, of 12 DC extern). Afmetingen: 64,4 x 155 x 38,2 mm. Gewicht: 320 gram. Accessoires: telescoop antenne, sigarettenaansteker aansluiting, Ni-Cd batterijen, riemhouder, oortelefoon, gebruiksaanwijzing.



### YUPITERU MVT 6000

Scanner voor thuis of in de auto. Makkelijk te bedienen en een perfecte ontvangst is één van de kenmerken van deze Yupiteru. De MVT 6000 heeft een frequentiebereik van 25-500/800-1300 Mhz. De vele geavanceerde functies zorgen voor een gebruiksvriendelijke bediening. Nu voor een bijzonder laag prijsje.

**749,-**



### YUPITERU MVT-7000

Wie de MVT-5000 nog niet compleet genoeg vindt, wordt uitstekend bediend met de MVT-7000. Deze krachtige scanner heeft een nog breder bereik, nog meer geheugen voor nog meer kanalen en is een kleinere uitvoering dan de MVT 5000. Ook deze scanner staat demonstratieklaar.

**899,-**

Artikelnummer 14037.

### TECHNISCHE GEGEVENS YUPITERA MVT-7000

Type: portable Frequentie bereik: 0,1-1300 MHz Frequentie stappen: 5/10/12,5/25/50/100 MHz Gevoeligheid: FMw 0,75  $\mu$  V / FMn 0,5  $\mu$  V / AM 0,5  $\mu$  V Modes: AM,FM,FMw Snelheid: 16 kanalen/sec Antenne ingang: 50 ohm BNC Afmetingen: 64,4 x 159 x 40 mm Gewicht: 330 gram



### YUPITERU MVT-8000

Praktische scanner voor thuis of voor in de auto. De MVT-8000 is eenvoudig te bedienen en heeft een perfecte ontvangst. De MVT-8000 heeft een groot frequentiebereik en vele geavanceerde functies.

**849,-**

Artikelnummer 14042

### TECHNISCHE GEGEVENS YUPITERA MVT-8000

Type: mobiel Frequentie bereik: 0,1-1300 MHz Frequentie stappen: 5/10/12,5/25/50/100 MHz Gevoeligheid: FMw 0,75  $\mu$  V / AM 0,5  $\mu$  V Modes: AM,FM,FMw Snelheid: 16 kanalen/sec Antenne ingang: 50 ohm BNC Afmetingen: 64,4 x 159 x 40 mm Gewicht: 330 gram

### AOR AR-1500

Deze nieuwe computer pocket scanner blinkt uit door zijn enorme ontvangsbereik in AM, FM, FMw en SSB. Kortom, deze compacte scanner is met zijn vele mogelijkheden zijn tijd ver vooruit!

**875,-**

Artikelnummer 14053.

#### TECHNISCHE GEGEVENS

**AOR AR-1500**  
**Type:** portable **Frequentie bereik:** 500KHz - 1300 MHz  
**Gevoeligheid:** FM 0,5 µV of beter over de hele band, AM 0,3 µV of beter over de hele band  
**Afmetingen:** 152 x 55 x 40 mm  
**Gewicht:** 385 gram  
 Exklusief batterijen.



### AOR AR-1000 XLT / 2000

Deze moderne portable scanners zijn minstens even krachtig als een basisscanners. Het bewijs leveren de AOR AR 1000 en 2000 scanners: hoogstaande kwaliteit en onbegrensde mogelijkheden. Deze scanners beschikken over 1000 kanalen, 10 searchprogramma's en een zeer groot frequentiebereik. Hiermee stellen de AR-1000 en de AR-2000 zelfs de meest veeleisende gebruiker tevreden.

AR 1000 XLT

AR 2000

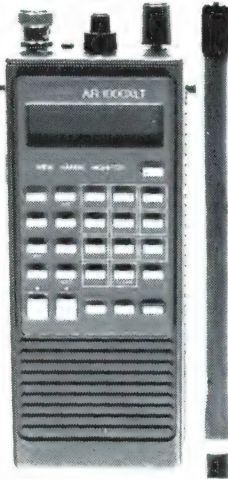
**749,-**

**749,-**

Artikelnummer 14006. Artikelnummer 14046.

#### TECHNISCHE GEGEVENS AR 1000 XLT / 2000

**Type:** portable **Frequentie bereik:** 0,5-1300 MHz **Steps:** 5 KHz-995 KHz **Gevoeligheid:** FM 0,5 µV of beter over de hele band AM 0,3 µV of beter over de hele band **Modes:** AM, FM, FMn **Scan snelheid:** 20 kanalen/sec **Antenne ingang:** 50 ohm BNC **Audio uitgang:** >100 mW bij 10% distortion **Voeding:** 4,8 V (AA type Nicad batterijen) of 11-15 V DC extern **Afmetingen:** 170 x 35 x 65 mm **Gewicht:** 300 gram Exklusief batterijen



### AOR AR-2800

Deze scanner is met zijn ingebouwde batterij bij uitstek geschikt voor gebruik buiten huis, terwijl deze scanner thuis ook een perfecte ontvangst garandeert met zijn optimaal bedieningsgemak.

**999,-**

Artikelnummer 14056.

#### TECHNISCHE GEGEVENS AOR AR-2800

**Type:** portable/basis **Frequentie bereik:** 500 KHz-600 MHz, 800 MHz-1300 MHz **Frequentie stappen:** 5 KHz **Gevoeligheid:** FM 0,5 µV of beter over de hele band **Modes:** AM, FM, FMw en SSB **Snelheid:** 20 kanalen/sec **Antenne ingang:** 50 ohm BNC **Afmetingen:** 52 x 45 x 180 mm **Gewicht:** 605 gram

### BLACK JAGUAR BJ-200 MK 4

De allernieuwste uitvoering van de bekende MK 3. Geheel uitgevoerd met SMD-techniek. Wordt geleverd met verwisselbare Nicad batterijen.

**599,-**



### AOR AR-3000 A

Een kruising tussen een scanner en een kortegolf ontvanger. De AR 3000 A heeft o.a. een van alle modes voorziene kortegolf band, 400 kanalen en een RS 232 uitgang. Dankzij de perfecte finetuning is een optimale ontvangst gegarandeerd.

Artikelnummer 14029.

**2095,-**

#### TECHNISCHE GEGEVENS AOR AR-3000 A

**Type:** basis **Frequentie bereik:** 100 KHz-2036 MHz **Modes:** USB, LSB, CW, AM, FMn, FMw **Snelheid:** 20 kanalen/sec **Gevoeligheid:**

MODE RANGE	10 dB S/N SSB/CW AM	12 dB S/N FMn FMw
100 Kc-2,5 Mc	1,0 µV 30 µV	
2,5 Mc-1,8 Gc	0,25 µV 1,0 µV	0,35 µV 1,0 µV
1,8 Gc-2,0 Gc	0,75 µV 3,0 µV	1,25 µV 3,0 µV

2,4Kc/-6dB, 4,5Kc/-60dB (USB/LSB/CW)  
 12Kc/-6dB, 25Kc/-70dB (AM/FMn)  
 180Kc/-6dB, 800Kc/-50dB (FMw)

**Antenne ingang:** 50 ohm BNC. **Display:** LCD **Afmetingen:** 138 x 80 x 200 mm **Gewicht:** 1200 gram

### ACEPAC 3 KOMMUNIKATIEPROGRAMMA

Artikelnummer 52237.

**449,-**

### SPECIALE AANBIEDING AR-3000 A PLUS ACEPAC 3 NU VOOR

**2395,-**

### ER ZIJN NU DIVERSE ANDERE KOMMUNIKATIE PROGRAMMA'S LEVERBAAR O.A. VOOR:

-AR 3000

-AR 3000 A

-KENWOOD R 5000

-NRD 535 enz. **vanaf 99,-**

## ATRON ANTENNES TEGEN VOORDELIGE PRIJZEN!

### MOBILE SCAN MAG ANTENNE.

Twin coil. 25-1300 MHz. Ook leverbaar met een PL of 3/8 aansluiting Geleverd met magneet voet.

Artikelnummer 73066.

**79,-**

### ATRON SCANKING ANTENNE

Wide band, compleet met bevestigingsmaterialen

Artikelnummer 73065

**189,-**

**Type:** Multitrapped Vertical **Frequentie bereik:** 500-1500 MHz **Lengte:** (exkl. bevestigingsbuis) 1100 mm **Antenne elementen:** 4 x 200 mm

### ATRON D-130 OMNIDIRECTIONAL BASE ANTENNE

Een superieure wide-band antenne met een bereik van 25-1300 MHz. Kan ook zenden met een maximum vermogen van 200 W.

Artikelnummer 72027.

**189,-**

**Frequentie bereik:** 25-1300 MHz **Zendvermogen:** 6m/2m/70cm/32cm/23cm band **Maximum vermogen:** 200 Watt **Lengte:** 1700 mm **Aansluiting:** N Type **Gewicht:** 1000 gram

### AUTOTELEFOONS

Voor een makkelijke portable of een ingebouwde autotelefoon kunt u bij Atron uitstekend terecht. De nieuwste modellen van Motorola, Siemens, NOKIA, Technophone enz. zijn voor een aantrekkelijke prijs altijd uit voorraad leverbaar. U krijgt direct uw nummer en u bent binnen 8 uur operationeel.



### OOK KUNT U BIJ ATRON TERECHT VOOR COMPUTERS.

Atron biedt een ruime keus in computers van uiteenlopende configuraties. Voor iedere behoefte kan een computer op maat geleverd worden, van eenvoudig tot zeer geavanceerd. Alle modellen staat startklaar om u een overtuigende demonstratie te kunnen geven. Ideaal dus voor de particulier of de zakenman die voordelig en snel aan de slag wil.



### COMPUTERS EN TELECOMMUNICATIE

Overschieeseweg 76, 3044 EH Rotterdam.  
 Tel. 010-437 66 55. Fax. 010-437 60 43.

Alle in deze advertentie vermelde prijzen zijn inclusief B.T.W. en geldig zolang de voorraad strekt. Telefonische bestellingen worden altijd onder rembours verstuurd. Wegens sterk gestegen P.T.T. tarieven, rembours kosten 25,-. Eventuele zelffouten, prijs- en/of modelwijzigingen voorbehouden.

# RYS . . EEN PACKENDE ZAAK

## MULTIMODE DATA CONTROLLERS



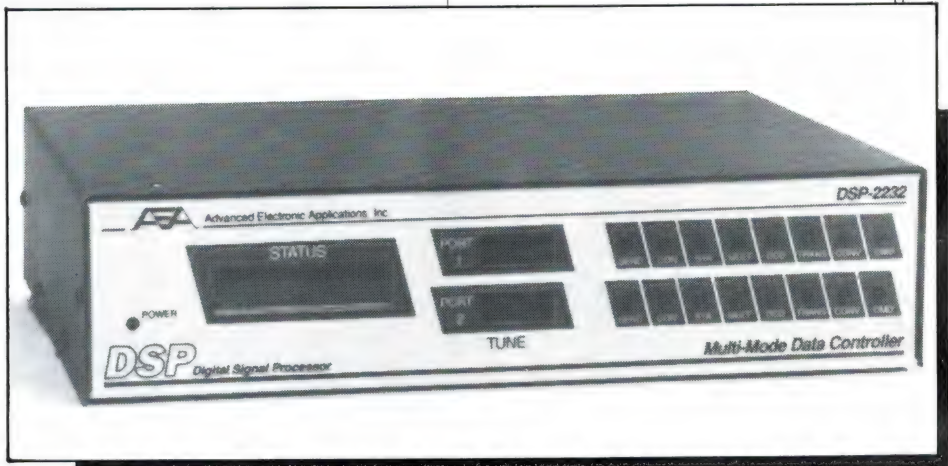
**NIEUW! Van de uitvinders van Packet Radio.**  
**PK900:** combineert alle modes in één unit: Morse Code, Baudot, ASCII, AMTOR/SITOR 476 en 625, HF en VHF Packet, WEFAX zenden en ontvangen in grijswaardes, TDM/ARQ-E als wel NAVTEX informatieservice. Groot LCD-scherm voor functiecontrole. **PK-232MBX Multi-Mode Data Controller** f 1299,- en inclusief PC Pakratt II + PKFax II + handleiding (à f 125,-) of Amiga Pakratt-Fax (à f 95,-) voor de Bundelprijs f 1350,-.  
**DSP 1232/2232 Digital Signal Processing Multimode Datacontroller.** Modems: 9600 Bd, 2400 Bd, 1200 Bd, 300 Bd, HAPN 4800 Bd, alle modes Packet, Amtor, ASCII, SSTV, WEFAX, APTFAX, Baudot, Morse, NavTex, TDM, ARQ-E. **DSP1232** f 2495,- één radio-aansluiting; **DSP2232** f 3150,- twee radio-aansluitingen.  
**PacTor** optie voor PK232/900/DSP1/2232 beschikbaar. Reserveer tijdig. **Pakratt onder Windows** binnenkort verkrijgbaar.  
**KAM Multimode Datacontroller Packet, Amtor, ASCII, RTTY, CW, FAX** van f 1095,-. **PacTor** optie nu f 150,-.

## SCANNERS

UBC50XL	10 kanalen	f 345,-
UBC100XL	100 kanalen	f 599,-
UBC200XL	200 kanalen	f 699,-
UBC142XL	16 kanalen	f 425,-
UBC177XL	16 kanalen	f 475,-
UBC855XL	50 kanalen	f 699,-
UBC760XL	100 kanalen	f 725,-
AOR3000A	400 kanalen	f 1999,-

## ZENDONTVANGERS

Koop bij PAORYS uw nieuwe zendontvanger:  
**Kenwood TS450, 690, 850, 950SDX** (nieuw), Yaesu FT747, 890, 990, 1000 etc.  
**Kenwood TR751, 851, 790, TM241, 441, Yaesu FT212, 712, 290RII, 790RII, 736R, 5100** (nieuw, duobander geschikt voor 9600Bd packet) etc.  
**Kenwood TH78E** duobander met vele mogelijkheden f 1459,-; **Kenwood TS28E 144 MHz** f 899,-; **Yaesu FT26E** f 695,-; **FT530** f 1259,- (nieuw duobander); **Icom IC-W2E** duobander f 1295,-.  
 Wordt verwacht: **Kenwood TM742**.



# RYS ELECTRONICS

DE KUIL 12  
 1911 TP UITGEEST HOLLAND  
 TELEFOON 02513-11934  
 TELEFAX 02513-14032



## PACKET CONTROLLERS

**PK88** (f 499,-) + Advanced Pakratt of Amiga Pakratt voor de bundelprijs van f 550,-. De **PCB88** is inclusief digitale squelch en PC88Pakratt voor de bundelprijs van f 599,-.  
**Kantronics KPC-3** Packet/Fax Controller f 399,-.  
**Tiny-2 MK-II** TNC-2 compatibele packetcontroller met omschakelbare Eprom (TAPR, WA8DED etc.) f 499,-.  
**PacCom Baycom modem** incl. software V1.5 f 199,-.  
 Losse digitale squelch voor PK88/232 (meestal niet nodig) f 99,-.  
**Let er op dat uw Packet Controller aan de onderkant de RYS-sticker heeft, zodat u zeker weet dat u geen grijze import heeft gekocht!**

## ONTVANGERS

<b>KENWOOD</b>		<b>ICOM</b>	
R5000	f 2799,-	R71	f 2995,-
Lowe		R72	P.O.A.
HF150	f 1195,-	R7000	f 3495,-
HF225	f 1595,-	R7100	P.O.A.
Yaesu		NRD/JRC	
FRG8800	f 1995,-	NRD535G	f 3895,-
FRG9600	f 1499,-	NRD535D	f 4995,-
FRG100	f 1595,-		

## ANTENNES

**KLM KT34A** de compacte 4-elements 3-banden HF beam met linear loading; geen traps, dus efficiëntie van een monobander f 1699,-.  
**KLM KT31** dipool antenne met linear loading voor 20, 15, 10 mtr. f 895,-.  
**KLM121730D** dipool antenne met linear loading voor 30, 17, 12 mtr. f 895,-.  
**Butternut HF5B** minibeam 20, 17, 15, 12, 10 mtr. f 895,-.  
**Butternut HF6** groundplane 80, 40, 20, 17, 15, 12, 10 mtr. f 695,-.  
**Highgain DX88** groundplane 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 mtr. f 795,-.  
**Alpha Delta**  
**Deze antennes bevatten geen traps(verliezen!) maar Hi-Q spoelen:**  
**DX-CC** Dipool voor 80, 40, 20, 15, 10 en WARC 25 mtr. spanwijdte f 325,-; **DX-DD** Dipool voor 80 en 40 meter 25 mtr. spanwijdte f 275,-; **DX-EE** Dipool voor 40, 20, 15, 10 meter 12 meter spanwijdte f 295,-; **DX-SWL** SWL antenne voor 0.1 - 30 MHz, 18 mtr. spanwijdte f 275,-; **DX-SWL-S** SWL antenne voor 0.5 - 30 MHz, 12 m spanwijdte f 250,-.  
**AEA Isoloop Model 10-30** Magnetische antenne, afstemming door een direct-drive steppermotor vanuit de shaft m.b.v. van signaallampjes. Frequentie: 10-30 MHz continu, 50 Ohm, 150 Watt, VSWR: minder dan 1.5:1. Diameter: 109 cm. Gewicht 5.5 kg. Compleet met controlekabel f 1295,-.

Comet, Diamond, Fritzel, Maldol, Tonna, AEA antennes, SWR/Powermeters en antenneschakelaars.

U kunt bij ons terecht op werkdagen van dinsdag t/m vrijdag van 10.00-17.00 uur en zaterdag van 10.00-16.00 uur.

## ACCESSOIRES

**AEA MM-3** Morse Machine nu ook incl. morse-leeraar, DR DX (contestsimulatie) en Dr. QSO (qso-simulatie) en nog veel meer voor de cw-enthousiast f 675,-.  
**AEA LA-30** lineaire versterker van 1.8-30 MHz met een echte zendbus de 3-500Z in compacte behuizing, 220 V AC. Prima nu binnenkort de signalen zwakker gaan worden voor f 2999,-.

**Weathermonitor II** weerstation meet temperatuur, windrichting, windsnelheid, chill, barometer, vochtigheid, zeer uitgebreid f 1295,-. Opties: **Weatherlink programma + kaart + RS232 aansluiting** incl. geheugen f 599,-; Buitentemperatuur en vochtigheid, module f 295,-.  
 Wij leveren al uw amateurapparatuur.

## INRUIL

**Yaesu MMB38** mobiele beugel voor FT747 f 000,-; **Yaesu FC1000** automatische anten-netuner f 1199,- (1 maand oud); **Yaesu FT290RII** 144 Mhz ssb/fm port. zend/ontvanger f 999,- (z.g.a.n.); **Yaesu FT2400** 144 MHz FM zend/ontvanger f 895,-; **Code3 V3.8** met opties f 595,-; **Icom IC2W-E** duobandportofoon met opties f 995,-; **PK88** v.a. f 350,-; **Yaesu FRG9600** 60-905 MHz ontvanger f 850,-. Door inruil op PK900 steeds diverse PK232's voor ca. f 850,-; **Kenwood BC-11** snellader voor portofoon f 145,-.



## REDACTIONEEL

Enkele maanden terug waren we benieuwd of de Satelliet-bijlage 'aan zoul slaan' bij u, lezer van RAM. Gelukkig bleek dat het geval. We streefden ernaar om net zoals bij RAM te gaan werken met vaste rubrieken, zoals Produktinfo, Frequenties en dergelijke. Helaas, al bij het vierde nummer slagen we er niet in die doelstelling waar te maken. Ruimtegebrek dwingt ons nu al om enkele vaste rubrieken (Frequenties en de Prijsvraag) te schrappen. We hebben teveel nieuwtjes! Neem nu bijvoorbeeld de beurs Cable & Satellite, die in april in Londen gehouden wordt. We ontkomen niet aan een uitgebreide voorbeschuwing.

Verder bespreken we het nieuwe boek '1993 World Satellite Yearly'. Dan hebben we ook nog een verhaal over Sartex, een Amerikaans ruimtevaart-project; Ruud van der Schaft "kletst uit de ruimte". En ons 'hoofdverhaal' behandelt de Robotkopf, een Duits (?) apparaat dat door Paul van Rossum werd aangeschaft. Het mag duidelijk zijn: er is voldoende nuttige informatie voor handen om nog maanden vooruit te kunnen. En dan te bedenken dat we ook al een brievenbus vol met 'satelliet'-vragen hebben...

*De redactie*

## INHOUD

**37** Paul van Rossum kocht de Robotkopf. Dit muisje had echter wel een staartje...

**40** Boekbespreking. Jan Boers las '1993 World Satellite Yearly'.

**41** Getest: de Powermid X-10. Marcel Roozeboom probeerde twee kubussen en ja hoor, ze werken goed als..

**42** Kletsen in de ruimte. Ruud van der Schaft bestudeert het Amerikaanse Sarex-project.

**43** **Nieuws**  
Deze maand onder andere een voorbeschuwing van de beurs Cable & Satellite.

## Met een robot gaat het beter!

Enige jaren geleden verschenen de eerste advertenties in vooral Duitse vakbladen waarin een "Robotkopf" (om je schotel mee te draaien) werd aangeboden. Deze werd als HAMCOstar aangeboden door een gelijknamige Duitse firma in de buurt van Bonn (voor 3295 Duitse Markten). Korte tijd later verscheen de concurrentie aan tafel: de Duitse firma Neveling bood hetzelfde produkt aan voor 2000 Mark. HAMCO reageerde met waarschuwingspamfletten waarbij van illegale neven-importen, "ontbrekende veiligheidseisen" en dergelijke werd gesproken. Hoewel Paul van Rossum in eerste instantie afgeschrikt werd door het wel zeer hoge prijsniveau, ging hij op advies van enkele hobbyvrienden uiteindelijk toch maar eens op pad.

De firma HAMCO bleek slechts te bestaan uit een doorsnee magazijn met daaraan vast een receptie en een kleine vergaderruimte. Beide waren niet erg comfortabel, maar wel overdadig duur ingericht. De eigenaar bleek een JetSet-figuur die weinig tijd had omdat hij "die avond voor de nieuwjaarsreceptie bij de Bundeskanzler was uitgenodigd". Hij verklaarde dat zijn firma de ontwikkelaar en octrooihouder van deze robotkop was en kwam met brochures om aan te tonen dat NASA en vele andere professionele bedrijven grote hoeveelheden robots van hem hadden gekocht. Een en ander leek te worden bevestigd door een telefoontje uit Amerika, waarbij hij 'zakenpartners' instructies gaf om-

trent de opstelling van een stand voor een beurs. Hij vertelde me dat hij zijn fortuin had gemaakt (en nog maakte) met de fabricage van kunststof Porsche showonderdelen. Met dit nogal specialistische produkt meende hij een tweede exclusiviteit lucratief op de markt te kunnen brengen. Nadat ik mijn Hamcostar van hem kocht (meer vertrouwend op de bijzonder solide ogende JRC-motoren en bijbehorende computer-gestuurde bediening dan op de persoon en firma), werd mij gevraagd of ik geïnteresseerd was om voor hen wat opdrachten uit te voeren. Met name voor het programmeren van showroom-apparatuur in Kuweit hadden ze iemand met kennis van zaken nodig. Over betaling werd niet gesproken,

maar zo'n gratis reisje naar Verweggistan leek me niet on aardig.

De reis was voor mei gepland en ik had de reisdocumenten al klaar, toen plotseling een kleine kink in de kabel kwam. Na enig wachten kwam de nieuwe datum: eind juli. Deze datum kwam mij echter niet uit in verband met eigen vakantieplannen. Ik zegde af, niet wetend of ik nog een nieuwe gelegenheid zou krijgen. Het afzeggen bleek een goede stap achteraf: op 1 augustus vielen de Iraki's het land binnen en de meeste op dat moment aanwezige buitenlanders hielden er een allesbehalve leuke vakantie tot Kerstmis in Bagdad aan over. Maar terug nu naar de techniek: na thuiskomst heb ik er weinig gras over laten groeien en korte tijd later hing mijn toenmalige 240-meter schotel aan de robot voor de eerste experimenten. Een aantal satellieten was reeds voorgeprogrammeerd en de montage van de schotel bleek allesbehalve moeilijk. In plaats van urenlang op het dak bezig te zijn voor het exacte positioneren van de mount, voldeed het om de op de achterzijde aangebrachte markering naar het noorden te laten wijzen. Dat mocht best een graad of twintig afwijken van de werkelijk-

heid, want de verdere afstemming gebeurt de middels de rekenenheid in het bestuurskastje.

Via programma 1 worden de eigen coördinaten decimaal ingetypt (de bijbehorende handleiding geeft aan hoe dit uit minuten te berekenen is), en dan wordt een satelliet uit het bestaande arsenaal gekozen. De schotel draait er heen, maar natuurlijk is deze waarde slechts gerelateerd aan de eigen coördinaten die ingegeven zijn. De eventuele foute positionering van de robotkop zorgt ervoor dat de richting van de schotel (nog) niet klopt.

Op het LCD-scherm van de bedieningseenheid staat echter niet alleen de naam van de satelliet die gekozen wordt, maar ook de azimuth en elevatie die deze satelliet, berekend vanuit de eigen coördinaten, oplevert. De laatste stap die nodig is, is het overschakelen op handafstemming en het op deze wijze zolang heen-en-weer draaien tot de optimale azimuth en elevatie gevonden zijn. Dit zoeken gaat bij deze oorspronkelijke versie in bijzonder kleine stappen (kleiner dan tienden van graden) zodat dit niet alleen erg lang duurde, maar bovendien een exact 'midden' onvindbaar was omdat het middelpunt van een zender uitsluitend door rekensommetjes te vinden is. Dit in de trant van: "De optimale signaalsterkte ligt tussen 28,61 en 29,03, en tussen 219,86 en 220,31. Het midden daarvan is....".

Enfin, hierna moest het verschil tussen de oorspronkelijke waarden voor die satelliet en de werkelijke waarde worden ingegeven in "programma 2". Nadat dit in het geheugen werd opgeslagen, knipperde het toestel ruim een minuut lang als teken dat alle opgeslagen satellietposities automatisch werden herberekend met inachtneming van de afwijkdata.

Vervolgens is het apparaat theoretisch klaar voor gebruik. Ik zeg theoretisch, want met een dergelijk precisie-apparaat



is niet alleen elke fout van de antennepaal vast te stellen, maar zijn deze fouten gelukkig ook eenvoudig corrigeerbaar. Het loont de moeite om elke satelliet die voor het eerst wordt opgezocht even te controleren op optimale positionering. Niet zelden zal blijken dat het werkelijke middelpunt van ontvangst net iets afwijkt van de berekende waarde. Door de E(nter)-toets in te drukken, blijft deze waarde bewaard en zal de schotel voortaan deze als de juiste positie voor de gekozen satelliet nemen.

Een enorm voordeel van het apparaat is de volledige vrijheid om de schotel in alle richtingen rond de gekozen positie (en daarbuiten) te bewegen. Naarmate satellieten ouder worden, treedt meestal een zekere instabiliteit qua positie op. Dit ligt niet aan de satelliet zelf. Deze is vaak nog in een prima conditie en zou nog veel langer mee kunnen. Nee, het gaat om de aanwezige brandstof in de satelliet. Deze hangt weliswaar op een vaste positie boven de aarde zonder dat dit energie vergt, maar met regelmatige tussenpozen moeten mini-raketjes aan boord van de satellieten in actie komen om deze iets bij te sturen. Zonder deze bijsturing zou de satelliet door kleine onregelmatigheden die met de zwaartekracht van de aarde te maken hebben van ons uit gezien steeds grotere achtjes gaan draaien. Het middelpunt van die 8 is de eigenlijke positie van de satelliet, de opwaartse of neergaande lus wordt van hieruit beschreven in iets minder dan 12 uur.

Deze beweging, die op iedere satelliet aanwezig is, wordt normaliter binnen tienden van een graad gehouden, en is derhalve door ons niet waarneembaar. Raakt nu de brandstof langzaam op, dan worden de nodige correcties veel spaarzamer toegepast. Dit noemt men reduced stationkeeping. De satelliet wordt meestal toegestaan tot een maximum van drie graden naar boven en naar onderen af te wijken van de orbitale positie. Voor iemand met

een normale satellietinstallatie zonder verticale bijstellingsmogelijkheden betekent dit dat hij slechts twee maal per etmaal enige uren ontvangst heeft. Dat hier een robotkop een enorme uitkomst biedt zal een ieder duidelijk zijn. De overnauwkeurige afstemming zorgt er in het begin alleen wel voor dat je even moet zoeken: wanneer de satelliet zover van zijn middelpunt verwijderd is dat er met de schotel op dat punt niets meer van over is weet je natuurlijk niet of de schotel hoger danwel lager gericht moet worden. In de praktijk blijkt dit echter niet zo'n klus te zijn. Instabiele satellieten op dit moment zijn vooral de Gorizonts op 53 en 40 OL, diverse Eutelsat 1-satellieten (onder andere op 21.5 OL) en enkele Intelsat V's. Recentelijk werd via Eutelsat een groot aantal bestellingen gedaan. En passant deelde men mee dat door deze auto-tracking ook door Eutelsat meer geld verdiend werd; ze konden gebruikers van frequenties op instabiele satellieten een hoger huurbedrag vragen, omdat men bij toepassing van de NITEC—robotkop van deze instabiliteit absoluut niets meer merkt. Uiteraard geldt dit uitsluitend voor professionele studioverbindingen; voor directe distributie van TV-programma's aan de consument speelt dit argument niet. Een derde experiment betreft de ontvangst van Molnya. Dit niet-geostationaire satellietstelsel bestaat uit een viertal satellieten die een elipsvormige baan om de aarde draaien. Ze draaien min of meer 'haaks' op de normale satellieten in een noord-zuid richting om de aarde, waarbij ze bij het zuidelijk halfrond zeer dicht aan het aardoppervlak komen, om dan boven de Noordpool enorm ver weg van de aarde te begeven. Doel van deze satellieten was in eerste instantie de zeer noordelijk gelegen delen van de voormalige Sovjet-Unie te voorzien van beelden. De hier wonende mensen bleven immers verstoken van normale satellietontvangst, omdat hun gebied in de schaduw van de

## COLOFON

Satelliet Amateur Magazine, 1e jaargang, nummer 4, april 1993

SAM verschijnt 1 x per jaar en is een uitgave van Televak Uitgeverij, postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam (tel. 020-6388661/ fax. 6389151)

Uitgever: M. de Rooij  
Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie: Marcel Roozeboom (eindred.), Ruud van der Schaft, Peter van der Wal, Paul van Rossum en Bas 't Hoen.

Redactie-adres: postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam (tel. 020-6388661/ fax. 6389151)

Advertentie-exploitatie:  
Alex Sitompoe, Riet Ariaans

Vormgeving/ opmaak: LandGraphics, Amsterdam

Druk: NDB, Zoeterwoude

Foto's: Anton Dijkgraaf



aarde ligt. Door de Molnya-satellieten erg ver van de aarde weg te laten gaan boven de Noordpool, bleek het mogelijk om deze tot circa acht uur op de heen- en de terugweg van de aarde te blijven zien (en dus als TV-relais te gebruiken). In totaal werden vier van deze satellieten binnen een systeem gebracht, zodat een min of meer ononderbroken ontvangst in de noordelijke streken gewaarborgd was. Wereldbekend werd dit systeem toen in de tijd van de Koude Oorlog de beroemde 'hotline' tussen Moskou en Washington via Molnya tot stand kwam. Dit om een eventuele kernoorlog 'per vergissing' tegen te gaan. Via de Molnya-keten konden de Amerikaanse en Russische presidenten te allen tijde contact met elkaar opnemen. Omdat de robotkop in haar basisuitvoering slechts 180 graden draaien kan, moest hiervoor weer op het dak geklommen worden. De Molnya's zenden min of meer boven de Hudsonbaai in Canada uit, en dat ligt ten noordwesten van ons. Hoewel door de langzame besturingssoftware

ietwat moeizaam, bleek het gehele uitzendschema van elke Molnya nauwkeurig te volgen te zijn. Wel was het dan weer terugvinden van de basispositie van de volgende Molnya een klus, maar ook dat liet zich na enkele keren onder de knie krijgen.

Een uitgesproken ramp was de toenmalige afstandsbediening: die werkte wel goed, maar de eenheid accepteerde net zo graag signalen van mijn portable TV, videorecorder-afstandsbediening en dergelijke. Resultaat was meestal dat de schotel wat ging draaien (soms heel veel) om dan uiteindelijk totaal vast te lopen. Het enige dat dan uitkomst bood was het gedurende enkele tellen uit het stopcontact halen van de stekker. Hierna ging het apparaat zich weer uitgebreid staan kalibreren (uiterste positie oost plus uiterste positie omhoog als basispositie) zodat die speelfilm minstens een 'gat' van vijf minuten vertoonde. Dus, weg ermee (en het infrarode venstertje werd afgedicht).

Dat ik met deze firma contact bleef onder-

houden spreekt voor zich. Af en toe werd mij om adviezen gevraagd en enkele malen bestudeerde ik een proefmodel van een gemodificeerde besturingseenheid. Zo maakte men een begin met de externe besturing door toevoeging van een RS232-poort, en ook bij een Uniden- en een Hirschman-ontvanger werd aansturingsoftware ingebouwd om via de ontvangers de schotel aan te kunnen sturen. Merkwaardig was vooral het feit dat de technisch medewerker steeds een andere naam en een ander adres bleek te hebben. Het wiel bleek iedere keer opnieuw uitgevonden te (moeten) worden en zo kwam men dus niet echt vooruit.

Uiteindelijk kreeg ik een brief waaruit bleek dat de firma HAMCO was opgedoekt. "Malafide schuldeisers" hadden de eigenaar, volgens eigen zeggen, voor een miljoenenbedrag opgelicht, waardoor een faillissement moest worden aangevraagd. De ex-eigenaar meldde zich vanuit Zwitserland en vanuit dit land zou hij later zijn project binnen een nieuwe bedrijfsvorm zetten.

Enige tijd later werd ik tot mijn grote verbazing gebeld door een oude bekende: de firma EGIS in Frankfurt. Zij bleken zich met de verdere ontwikkeling van van de HAMCO-computerbesturing bezig te houden. Na het overleggen van kranteknipsels (waaruit bleek dat het faillissement van HAMCO niet door toedoen van buitenaf maar door roekeloos frauderen door de eigenaar was veroorzaakt), bleek onder andere dat EGIS in de voorbije periode zo ver in het schip was gegaan, dat men nu op het randje van de afgrond balanceerde. Door een gelukkig toeval wist men een flink aantal robots met bijbehorende stuureenheden (die overigens door de Amerikaanse firma NITEC en niet door HAMCO bleken te zijn ontworpen en gemaakt) uit het faillissement te kunnen 'redden'. Nu men alles in eigen hand had, wilde men een verantwoord onderzoek uitvoeren om te kijken welke toepassingsmogelijkheden er waren voor dit apparaat. Enfin, ik ging in de periode die volgde steeds weer nieuwe proef-versies van de besturingseenheid uitproberen, waarbij steeds andere elementen een rol speelden. De belangrijkste ontwikkeling is wel de Autotrack-versie, waarbij de signaalsterkte-informatie van de ontvanger (AFC-unit) direct wordt betrokken bij het vinden van de optimale antennestand. Dit kan dan via een programma regelmatig worden herhaald, met als gevolg dat de schotel instabiele satellieten op de voet kan volgen. Het systeem Autofocus, om de schotel automatisch op de schotel van de gekozen satelliet te kunnen richten, is hieraan ontleend. De fijnafstemming gebeurt inmiddels zo nauwkeurig dat dit onder vrijwel alle omstandigheden een beter resultaat

oplevert dan via handafstemming mogelijk is.

Maar ook andere zaken werden onder handen genomen. Zo werd onder andere de snelheid waarmee het toestel de beide motoren aanstuurt, regelbaar. Dat de RS232-communicatiepoort volledig via de PC aanspreekbaar werd, spreekt voor zich. Desgewenst kunnen nu alle commando's per PC ingegeven worden. Een speciale toepassing zoals die door de Sender Freies Berlin gebruikt wordt op de TV-toren am Alexanderplatz. Eens het markante pronkstuk van de DDR-omroepen Berliner Rundfunk, Radio DDR en Deutschlandsender, wordt deze toren nu vooral gebruikt voor communicatie tussen reprotagewagens en de studio.

Daar de ontvangst steeds vaker door storingen wordt verknoeid, zijn nu in alle windrichtingen schotelantennes op robotkoppelen opgesteld. Via draadloos verstuurd commando's vanuit de wagen naar de toren, wordt de juiste schotel geactiveerd en door de technicus op zijn locatie gericht. Het resultaat schijnt verbluffend te zijn!

Terug nu naar onze 'gewone' gebruiker.

Voor velen was het een extra belasting dat

voor elk nieuw satellietprogramma niet alleen de ontvanger, maar ook een positioner moest worden aangesproken. De eerder gezochte oplossing, een programma voor ontvangst van commando's, was niet erg attractief omdat niet alleen voor elk type ontvanger weer een nieuwe commandovertaling nodig was, maar ook omdat dit weer alleen bruikbaar was voor systemen met een aparte ontvanger en positioner. Vooral de topmodellen hebben een positioner 'aan boord', zodat het extern aftappen van commando's niet mogelijk is. Voor dit doel werd een aparte interface gemaakt, waarmee het mogelijk is om de motor en de sensor-aansluitingen direct te vertalen in satellietposities. Hierbij gaat ook de benodigde sensorinformatie (in dit geval uiterst kunstmatig opgewekt) naar de ontvanger terug.

Naast de ontvangst van televisiesatellieten worden nu ook systemen omgebouwd zodat deze 360 graden in het rond en ook 90 graden verticaal, kunnen draaien. Dit heeft primair ten doel om amateur- en weersatellieten te kunnen 'tracken', maar ook is aan andere mogelijkheden (denk aan mobiel gebruik) gedacht. Mensen die meer in-

formatie willen over het genoemde produkt, kunnen contact opnemen met: EGIS Equipment GmbH, Flutstrasse 34-38, W-6050 in Offenbach am Main, Duitsland. Tel. 0949-69-858327/ fax. 857863.

*En dan nog even aandacht voor het artikel in SAM 3 (maart '93). Kort na het schrijven van het artikel moest ik vaststellen dat Videodat tijdelijk zeer ingekrompen werd. Dit dan naar aanleiding van de introductie van nieuwe ontvangstsoftware. Binnen enkele weken kwamen hiervan vier versies uit. Tot op dit moment (eind februari) heb ik te maken met ontvangstproblemen. Jammer, na ruim een half jaar goed gewerkt te hebben. Ik heb contact opgenomen met de exploitanten en hoop met hun hulp de problemen snel te boven te komen. Als het geheel weer goed functioneert, zal ik u hiervan verslag doen.*

## Recensie: nieuw jaarboek

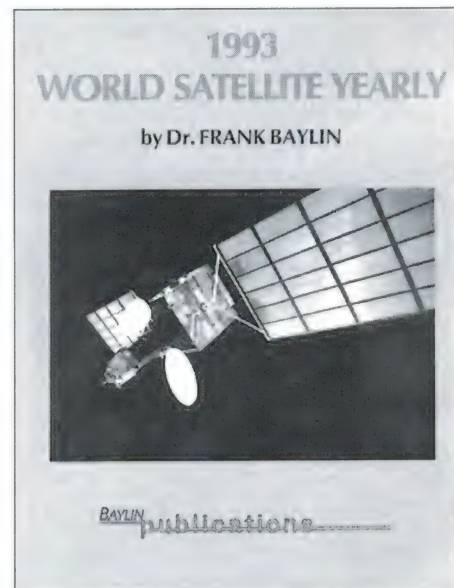
**Als daar aanleiding toe is, zal SAM aandacht besteden aan nieuwe, voor de satellietamateur interessante, boeken. Deze maand neemt Jan Boers een nieuwe Amerikaanse uitgave door, het '1993 World Satellite Yearly'.**

Een van de bekendste Amerikaans/Engelse uitgevers van boeken over satellieten is Baylin Publications. Frank Baylin heeft al diverse boeken geschreven en nu de stap gewaagd naar een jaarlijks boek over satellietontvangst in de gehele wereld. De '1993 World Satellite Yearly' is met zo'n 500 pagina's direct ruim opgezet en bevat een grote hoeveelheid informatie. Zo worden er in totaal 93 satellieten die audio- en videosignalen overbrengen behandeld. Van deze satellieten zijn de footprints opgenomen, veel technische gegevens en natuurlijk, afzonderlijk, welke programma's er worden uitgezonden. Leuk om door te

bladeren, want gegevens over bijvoorbeeld de Mexicaanse Morelos 1 en 2 was ik nog niet eerder tegengekomen. De lijsten met programma's zijn natuurlijk het zwakste deel van het boek, want de transponderbezetting verandert te snel voor een jaarboek. Zelfs een wekelijkse lijst zal niet vaak volledig kloppen, is mijn ervaring. Dat is ook een van de spannende kanten van het 'dishjockeyen', dus dat mag best zo blijven.

Met het eerste deel van het boek doet Baylin zijn andere boeken zoals The World Satellite Almanac concurrentie aan, want daarin staan helder en beknopt de principes van de satellietcommunicatie beschreven. Als uw Engels goed genoeg is, kunt u het voor een introductie in de technische kanten van de satellietontvangst niet beter treffen.

Het blijft niet bij de standaardonderwerpen, want ook de berekening van de minimale schotelgrootte, het richten van schotels en volgen van de minder stationaire

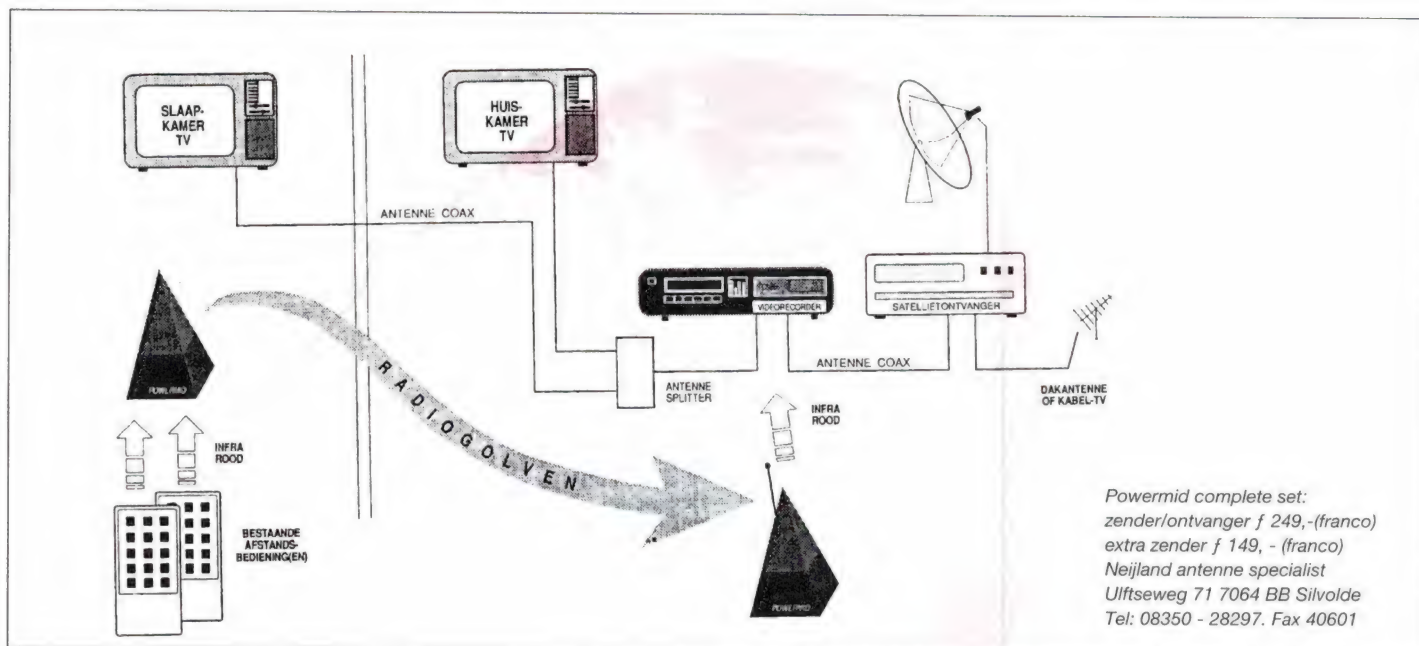


satellieten komen voldoende aan de orde. Het boek wordt afgesloten met adressen van omroepen, de beheerders van de satellieten en van leveranciers van apparatuur.

**Titel:** 1993 World Satellite Yearly  
**Auteur:** Frank Baylin  
**Uitgever:** Baylin Publications  
**Jaar:** 1993  
**ISBN:** 0-917893-18-2  
**Prijs:** \$ 50



# Getest: de Powermid X-10



Onlangs verscheen de Powermid X-10 op de markt. Deze zender en ontvanger zijn ondergebracht in twee kleine 'kubussen' en zouden prima werken voor uw afstandsbediening. Marcel Roozeboom nam de kubussen mee naar huis en testte de X-10.

De X-10 Powermid bestaat uit twee kleine piramides: een voor het zendertje en een voor de ontvanger. Principe-werking van het geheel is als volgt: het infrarode signaal van uw afstandsbediening wordt opgevangen en omgezet in draadloze signalen door de zender. Deze worden dan vervolgens opgevangen door de ontvanger, die deze signalen omzet naar infrarode signalen (en zo gaat uw TV-, stereo- of video-apparatuur dus aan de slag). Toen ik probeerde om met een frequentieteller de frequentie van het signaal te achterhalen, kreeg ik wisselende frequenties op het display. Navraag bij de importeur leerde ons dat het systeem werkt op de frequentie 418-419.000 MHz. En werkt het systeem? Ja, zelfs optimaal.

Nadat de stekkers van de ontvanger en de zender in het stopcontact waren gedaan, uiteraard met de ontvanger binnen het 'zicht' van de TV (want hierbij testte ik de X-10), bleek het geheel perfect te functioneren. Okee, laten we nu maar eens een stukje gaan lopen. Ook vanuit de keuken werkte het geheel prima. Laten we maar eens naar boven gaan. Ja, zelfs vanuit de slaapkamer op de eerste etage en vanuit de studeerkamer op de tweede etage bleek de Powermid prima te functioneren. Enthousiast over de resultaten, maar altijd bedacht op fouten, nam ik de kubussen mee naar de redactie van RAM/SAM. Hier, temidden van computers en een overkill aan snoeren, zou toch wel enige storing cq. hape-

ring op gaan treden? Nee hoor, ook op de redactie werkte het prima. Het betreft hier dus echt een simpel, maar zeer goed functionerend hulpmiddel.

## CONCLUSIE

De Powermid X-10 is fraai vormgegeven (het oog wil toch ook wat!) en neemt weinig ruimte in. De bediening is bijzonder eenvoudig: stekker in het stopcontact en klaar is Kees. Groot voordeel is dat geen extra draden aangelegd hoeven te worden. Het geheel, en daar gaat het toch om, functioneert prima. Wilt u het bedieningscomfort van uw afstandsbediening (van video, TV of stereo) verbeteren, dan is de Powermid een goede aanschaf. De installatie kost f 249,- Extra zenders zijn leverbaar voor f 149,- per stuk.

De Powermid X-10 werd ons ter beschikking gesteld door de importeur, de firma Neijland in Silvolde (tel. 08350-28297).

## INFO

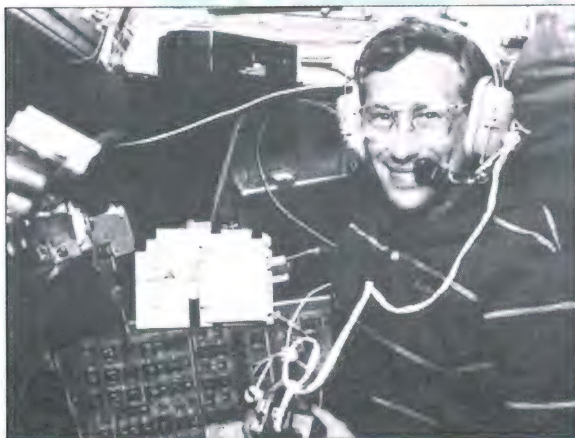
The Satellite Shop (Industriestraat 1, 1704 AA Heerhugowaard, tel. 02207-46228/ fax: 02207-46248) deelde ons mee importeur te zijn van de volgende merken en producten:

- Chaparral, met onder andere de Chaparral Monterey 20 en 40 Wegener stereo receivers, de Chaparral polarizers en feeds voor S-, C- en Ku-band. Chaparral LNB's voor 2 en 4 GHz.
- Swedish Microwave en Triax LNB's, o.a. de Single band LNB 11 GHz/ 1.0 dB max., de Triple band LNB/ 1.0 dB max. en de Triax H/V en twin LNB's/ 1.0 dB max.
- Triax, Unimesh en Paracclipse-schotels van 60 cm tot 9 meter.
- de ASA SR 4200 stereo-ontvanger en de ASA AP 500 positioner.

Op hetzelfde adres is overigens ook het Chaparral Info Center voor Europa, Afrika, en het Midden Oosten gevestigd (tel./ fax: 02207-44222).

## Kletsen in de ruimte

De maanden februari, maart en april zijn voor de ware radio-amateur mooie maanden (mits hij/ zij maar de antenne in de richting van de onmetelijke ruimte richt). In het kader van het Amerikaanse SAREX-project kunnen radio-amateurs verbindingen maken met astronauten. Deze keer zijn het drie Space Shuttles op rij die speciaal voor deze gelegenheid antennes 'meetsen'. Honderden amateurs uit alle delen van de wereld zijn de afgelopen maanden uitgenodigd om op verschillende frequenties gesprekken van enkele minuten te voeren, zo meldt Ruud van der Schaft.



Het Shuttle Amateur Radio Experiment (SAREX) is een project dat ontwikkeld is door NASA's Educational Division, de American Radio Relay League (ARRL) en de Radio American Satellite Corporation (AMSAT). Aan boord van de STS-55, de STS-56 en de STS-57 (STS, Space Transportation System, en het getal daarachter geven het nummer van de vlucht sinds het ontstaan van de Space Shuttle-vluchten aan) gaat SAREX mee als een 'secondary payload'. Overigens gebeurt dit niet voor de eerste keer, want al op zeven vluchten sinds '91 reserveerde NASA de benodigde ruimte en faciliteiten. De NASA heeft al eerder in opdracht van AMSAT speciaal voor radio-amateurs satellieten in de ruimte gebracht.

Overigens klopt de nummering van de STS niet meer sinds het verongelukken van de Challenger op 26 januari 1986. Bovendien zijn er natuurlijk de (geheime) militaire vluchten.

### PRATEN MET ROBOT

Gedurende het project gebruiken enkele astronauten een deel van hun toch al schaarse vrije tijd om amateurradio te 'bedrijven' met studenten en andere Ham-operators' op aarde. Op momenten dat de astronauten verplicht rusten of slapen, neemt een robot radio-amateur aan boord de zaken over. De robot neemt de boodschappen automatisch aan en stuurt een berichtje van ontvangst terug. Bovendien is het nu mogelijk om via de Space Shuttle contact te leggen met het Russische ruim-

testation MIR (al is daar op dit moment nog geen garantie voor te geven).

### SCHOOLS

Op vlucht STS-55, waar ook het Europees Spacelab als lading meeging, beschikken tenminste vier astronauten over een licentie. Studenten van enkele vooraf geselecteerde universiteiten, junior- en high-schools kunnen via de Space Shuttle direct contact met elkaar leggen. Wellicht zal dat ook mogelijk blijken voor scholen in verschillende werelddelen.

De NASA heeft met dit project twee bedoelingen. Ten eerste het stimuleren van amateurradio en de opvoedkundige en sociale waarden ervan. En verder moedigt het in het algemeen de belangstelling voor ruimtevaart aan. SAREX maakt het zo voor een groot publiek mogelijk om direct bij de ruimtevaart betrokken te raken.

### ANTENNETESTEN

Tijdens de negen dagen durende missie van de STS-55 zijn bij de 61e en 62e omloop antennetesten uitgevoerd waaraan een groot aantal stations in het zuiden van de Verenigde Staten heeft meegedaan. Onder andere werd de exacte tijd van de signaalwinst en -verlies (met of zonder data) bij het opkomen en ondergaan van de Shuttle aan de horizon zo bepaald. De vier astronauten hebben contact gehad met studenten van negen scholen in de VS, Frankrijk, Australië en Zuid-Afrika. De Amerikaanse studenten waren daarbij dui-

delijk in het voordeel; men kreeg dagelijks vier tot acht minuten toebedeeld, terwijl nog niet bekend was wat de anderen kregen.

De apparatuur van SAREX aan boord van de Columbia bevindt zich in de cabine van de bemanning. Aan boord van het Space-lab D2 wordt weer een ander experiment uitgevoerd. SAFEX werd uitsluitend door Duitse payload-specialisten bediend en men maakt gebruik van een externe, tweemeterzeventig lange dualband-antenne die gemonteerd zat aan de buitenkant van het lab. Voor SAREX is een veel kleinere antenne aan de binnenkant van een van de ramen van de cockpit gemonteerd.

### MEELUISTEREN?

De Ham-radio Club op het Johnson Space Center (W5RRR) werkt tijdens de experimenten op verschillende kortegolf frequenties. Het ARRL-station (W1AW) verstrekt SAREX-informatie tijdens de normale voice- en teletype-bulletins. Dat is ook vanuit Nederland met een modem (8 N 1 1200 Baud) bereikbaar via (09) 1 713-4832500. Toets daarna 62511 in. Helaas is slechts een nummer beschikbaar, dat grote delen van de dag bezet zal zijn.

Het station op het Goddard Space Flight Center (WA3NAN) is tijdens de missies continu in de lucht en geeft informatie en (live) relay-uitzendingen van Shuttle air-to-ground door. De routine SAREX-uitzending vanuit de Space Shuttle is te ontvangen op 145.5500 MHz (downlink). De gebruikte kanaalafstand van 600 kHz is volgens de NASA compatibel met de meeste amateur VHF-apparatuur.

#### SAREX-frequenties:

Voice Uplink Freq.	144.91 MHz
	144.93 MHz
	144.95 MHz
	144.97 MHz
	144.99 MHz
Packet Downlink Freq.	144.55 MHz
Packet Uplink Freq.	144.49 MHz

De Goddard Amateurradio Club gebruikt vermoedelijk de volgende frequenties: 3.860, 7.185, 14.295, 21.395 en 28.395 MHz.

Meestal blijven de frequenties gelijk voor andere vluchten. Volg voor volgende Shuttle-vluchten gewoon de berichten in de landelijke media, want lanceerdata en -tijden willen nog wel eens veranderen.

Meer informatie over SAREX is te verkrijgen bij de American Radio Relay League, 225 Main St., Newington, CT 06111, tel. (09) 1-203 6661541.

# N I E U W S

In de rubriek Nieuws zullen we u maandelijks op de hoogte houden van de jongste ontwikkelingen op het gebied van satellieten en amateurtelevisie. Frequentieveranderingen en gewijzigde regelgeving, korte berichten, u leest het allemaal in SAM. Ook uw nieuws is welkom (postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam).

De zevende editie van de beurs Cable & Satellite vindt plaats op 5, 6 en 7 april in London. Naast de gebruikelijke beurs, waarvan wij u in dit artikel de standhouders en enkele nieuwtjes geven, vindt tijdens deze editie een eendaags congres plaats over de Europese regelgeving.

Cable & Satellite is een jaarlijks terugkerende 'must' voor de geïnteresseerden in satellietcommunicatie en -televisie. Pieter Paulusma en Marcel Roozeboom blikken vast vooruit.

Vorig jaar werd de beurs goed bezocht: ruim 8.000 bezoekers uit bijna tachtig landen (en dit aantal hoopt de organisatie deze keer wederom te halen).

Het aantal standhouders lag op 1 maart nog iets achter ten opzichte van het totaal vorig jaar (170 tegen 200 vorig jaar), maar persvoorlichtster Elaine Roberts meldde dat "zoals ieder jaar op het laatst nog standhouders zich zullen melden."

'Trekkers' op de beurs zijn de kabeltelefonie, encryptie-technieken en DTH-satellietontvangers met mogelijkheden voor D2-MAC en PAL/SECAM. Maar er is natuurlijk nog veel meer. SAM gaat zeker kijken bij de stand van de volgende deelnemers:

- Alston Barry Int. Ltd. (stand 1634), Engels bedrijf dat de datacommunicatiedienst Abil Connect (voor wereldwijde datacommunicatie) levert.
- Astra Marketing Ltd. (1520), de Luxemburgse satellietexploitant brengt veel nieuws over haar eind april te lanceren derde satelliet, de Astra 1C.
- Baylin Publications (1306), Amerikaanse uitgever die komt met diverse nieuwe uitgaven, zoals het boek 'Wireless Cable & SMATV', de '1993 World Satellite Yearly' en 'Satellite Solutions'.
- Cable & Satellite Communications Int. (2024), bracht eind vorig jaar het nieuwe tijdschrift 'Cable & Satellite Communications' op de markt.
- California Amplifier (2412)

## VOORBESCHOUWING CABLE & SATELLITE '93

toont een nieuwe draaibare LNB met feedhorn met volgens de fabrikant "de laagste ruispecificaties in de markt".

- Channel Master (2430) demonstreert haar nieuwste stalen offset antennes (van 35 tot 180 cm) in zowel een geperforeerde als een massieve vorm.
- Comunicado (1424) komt met "de best mogelijke koop van de beurs", namelijk haar satellietstelsysteem met ingebouwde videocrypt-decoder. Het systeem heeft bovendien de mogelijkheid van de kanalen-verwisseling, waardoor kanalen wisselen zonder dat deze verstemd hoeven te worden. Ook worden kanalen die iets vervagen, automatisch weer zo sterk mogelijk doorgegeven. Gemak dient immers de mens, nietwaar?
- DLS Enterprise Inc. (1218), dit Amerikaanse bedrijf is groot geworden door zijn satellietaccessoires en houdt sinds kort kantoor in Europa.
- Echosphere International (stand 1544). Dit ook in Nederland vertegenwoordigde bedrijf toont de Echostar SR 7700 gemotoriseerde satellietontvanger met ingebouwde videocrypt, de Echostar DR-70 D2-MAC decoder en de Echostar SR-70 fixed stereo satellietontvanger.
- Eurodec (2100), dit Franse bedrijf komt met onder andere

een betaalTV-systeem, een multiscanning satellietontvanger voor PAL en D2-MAC, Eurocrypt met twee kaartlezers en 3 Scart-aansluitmogelijkheden.

- Eutelsat (1422), Europa's grootste satellietexploitant (30 TV- en 40 radiokanalen met een bereik van 35 miljoen huishoudens) geeft veel informatie over de te lanceren Eutelsat II-F6 ('The Hot Bird').

Gruppo Editoriale JCE (2016), Italiaanse uitgever die het tijdschrift 'Satellite Eurosat' lanceert.

- Huth Communication GmbH (1228). Dit Duitse bedrijf toont de Huth Carat plus 150 stereo satellietontvanger en de professionele Huth 200. Op aanvraag produceert zij ook op basis van OEM, hetgeen inhoudt dat de 'naam van de koper' erop wordt vermeld in plaats van die van Huth.
- Mark Long Enterprises Inc. (2050) komt met 'The 1992/3 World Satellite Almanac' en de '1993/4 World Satellite Annual'.
- Nikko International (1408) uit Hong Kong meldt dat men komt met producten die "uniek blijven, ook na

twee jaar". Veel producten, als de NK-1000 en de NK-2000 Hi-Fi satellietreceiver zijn voorzien van de nieuwste Philips-technologie.

- Het Zweedse bedrijf Origo Satellite AB (2220) komt met een MultiMac Multicrypt satellietreceiver met een geïntegreerde positioner.
- Palcom (1200) komt met een hooggekwalificeerde satellietreceiver, de SL-750R+P. Enige kenmerken: 200 kanalen, drie Scarts (allen programmeerbaar), snelle connectoren voor V/H en polarizers en twee IF wideband tuners met twee video bandbreedtes.
- Protel Distribution Ltd. (1120) maakt trots melding van een LNB met een ultra lage ruis, namelijk 0,7 dB.
- Technisat UK Ltd. (1414) introduceert een vierkante schotel met de kracht van een 60 cm schotel: The Astraplus Satenne van 47 cm, met de reikwijdte van 10.95 tot 11.7 GHz.

- Weston Antennas (1300) is gespecialiseerd in grote schotels. Nieuw is een 7,5 meter Ku-band schotel met encryptie-systeem en een uitgebreid tracking-systeem.

Kortom, er is weer voldoende aanleiding om het vliegtuig (of de boot) te pakken. Een verslag van de beurs verschijnt in het volgende nummer.



## MBC GAAT SCRAMBLEN

Vorige maand schreef Bas 't Hoen in het artikel 'Newsfeeds' onder andere over het Arabische satellietprogramma MBC (Middle East Broadcasting Centre). Dit station zal vermoedelijk nog voor het einde van het jaar gebruik gaan maken van een nieuwe scramble-techniek op de Eutelsat en Arabsat-satellieten. Hiervoor zal men het betaalTV-systeem van General Instruments (DigiCipher digital compression) gebruiken. Daarnaast denkt men erover om op het multi-kanalensystemen over te gaan.

## KINDERNET BLIJFT OP INTEL SAT

KinderNet heeft besloten om toch op de Intelsat 6 F4 te blijven uitzenden. Daarnaast heeft men meegedeeld dat per september de zendtijd uitgebreid gaat worden (tot 18.00 uur).

# N I E U W S

In de rubriek Nieuws zullen we u maandelijks op de hoogte houden van de jongste ontwikkelingen op het gebied van satellieten en amateurtelevisie. Frequentieveranderingen en gewijzigde regelgeving, korte berichten, u leest het allemaal in SAM. Ook uw nieuws is welkom (postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam).

## VROUWENTELEVISIE?

Vanaf 1 mei zal het Britse Cable Network dagelijks uit gaan zenden tussen 14.00 en 24.00 uur. De zender zal alleen via de kabel verspreid gaan worden (voor verspreiding naar de kabelnetten wordt Intelsat 601, 27.5 graden West gebruikt). Men richt zich in de programmering voornamelijk op de thuiszittende vrouwen: men wil enkele populaire programma's van het ter ziele gegane Lifestyle overnemen.... Overigens heeft de eigenaar van Lifestyle, ETN, ook afscheid moeten nemen van zijn sportzender SportNet. Deze is inmiddels samen gegaan met Eurosport.

## SATELLIET VERPLAATST

Op 24 februari arriveerde de Me-teosat-3 op zijn nieuwe positie, 75 graden West. De trip van 50 graden West naar de huidige positie heeft bijna een maand gekost. Per dag werd de satelliet ongeveer een graad verplaatst. De Europese satelliet maakt nu opnames die de oost- en westkust van de Verenigde Staten, Centraal- en Zuid-Amerika beslaan. De Me-teosat-3 werd in 1988 voor Europees gebruik gelanceerd en deed dienst tot juni 1989. De satelliet, die door de European Space Agency in opdracht van de Eumetsat (Europese organisatie

voor meteorologische satellieten) werd ontwikkeld, gelanceerd en bestuurd, werd verplaatst als resultaat van een overeenkomst tussen de ESA en de NOAA. Deze Amerikaanse organisatie verloor in 1989 de GOES-6 weersatelliet (en deze zou pas in '94 vervangen kunnen worden). De oorspronkelijke positie lag overigens precies boven de nul-meridiaan. In '91 werd de satelliet al naar 50 graden West gemanoeuvreed om aan NOAA's GOES-systeem te worden toegevoegd. In de nieuwe positie is de satelliet vanuit het Europese hoofdkwartier van de ESA (in Darmstadt) onbereikbaar geworden. Een nieuw relay-station in Wallops (Virginia) moet daarom worden ingericht. En dit station is middels een satellietverbinding direct aangesloten op het Europese netwerk. De beelden zijn kosteloos te ontvangen.

# Met RAM naar HAM Radio '93



Van 25 - 27 juni wordt in Friedrichshafen de jaarlijkse HAM Radio-beurs gehouden. Deze beurs voor de amateur radio hobbyist is de grootste in Europa en wordt dit jaar alweer voor de 18e keer georganiseerd. Evenals vorig jaar worden meer dan 20.000 bezoekers verwacht. Op meer dan 20.000 m2 presenteren 280 bedrijven uit 20 landen hun nieuwste producten en diensten. De beurs wordt gesponsord door de DARC (Deutsche Amateur Radio Club), die tegelijkertijd hier haar eigen jaarvergadering houdt.

**RAM biedt u de mogelijkheid tegen een aantrekkelijke prijs deze beurs te bezoeken**

**Ja, ik boek de speciale RAM-reis naar HAM Radio '93**

Naam: \_\_\_\_\_ M/V

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_

Telefoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

Stuur deze bon naar: Televak Uitgeverij, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam  
Bij onvoldoende deelname behouden wij ons het recht de reis te annuleren

## De reis

Op vrijdagavond vertrekt in Utrecht de trein richting Friedrichshafen. Na een nachtelijke treinreis arriveert u heerlijk uitgerust op zaterdagmorgen in Friedrichshafen, waar u de hele dag (van 9.00 - 18.00 uur) op eigen gelegenheid op de beurs kunt rondwalen. Aan het eind van de middag bieden wij u i.s.m. Classic International een drankje aan, waarna u in de stad nog wat kunt gaan eten. Om 21.30 uur vertrekt de trein terug naar Nederland, waar u op zondagmorgen weer heerlijk ontspannen aankomt na een geweldige dag op deze fantastische beurs!

## Timetabel

25 juni		26 juni	
21.30	vertrek Utrecht	21.00	vertrek Fr.hafen
06.03	aankomst Ulm	22.12	aankomst Ulm
06.21	vertrek Ulm	23.34	vertrek Ulm
07.31	aankomst Fr.hafen	08.23	aankomst Utrecht

## Bij de reis is inbegrepen:

- retourticket 2e klas met couchette Utrecht - Friedrichshafen
- toegangsbewijs HAM RADIO'93
- beurscatalogus en informatiepakket
- RAM-borrel aan het eind van de dag

Voor slechts f275,- bent u een van de deelnemers aan deze reis. Reserveer snel via onderstaande bon, want er zijn slechts 50 plaatsen beschikbaar! Uw reservering moet uiterlijk 10 mei binnen zijn. Stort nog geen geld, maar wacht op de acceptgiro.





# RAM-Signalen

Maandelijks houden de importeurs en winkeliers u en ons op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen in de wereld van de (tele-) communicatie. Nieuwe scanners, modems en antennes.. u leest erover in deze rubriek. Deze maand komt de produktinformatie van de firma's Doeven in Hoogeveen, Vogel's Industrial in Eindhoven, Combai in Rhoon, Mata Systems in Rotterdam, LB Softsystems in Alkmaar en Rys in Uitgeest.

Importeurs, winkeliers en fabrikanten sturen hun produktinformatie naar RAM-signalen, postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

## Universele digitale onderdrukker



Onlangs is van JPS een ruisreductie- en storingsonderdrukkingsunit voor communicatie-ontvangers op de markt verschenen, de NIR-10.

De NIR-10 is ontworpen voor gebruik aan de audio-uitgang van communicatie-ontvangers, om een verbeterde ontvangstkwaliteit te verkrijgen bij telefonie en telegrafie. Dit revolutionaire ontwerp gebruikt de DSP (Digital Signal Processing)-techniek om SSB- spraaksignalen te herkennen en te verbeteren en aldus de signaal/ ruis-verhouding te verbeteren. In tegenstelling tot conventionele bandpassfilters kunnen in de NIR-mode zowel ruis als fluitjes worden onderdrukt zonder de kwaliteit van het audiosignaal aan te tasten. Dit wordt gedaan in 'real time'-DSP die spraak herkent en de amplitude van alle andere signalen die geen spraakinformatie bevat, onderdrukt. Dit onderdrukkingsniveau is continu variabel met behulp van een instelknop op het frontpaneel. De NIR-10 kent ook een automatisch notchfilter-mode. In deze mode worden razendsnel meerdere fluitjes verwijderd, onafhankelijk van de NIR-instellingen. De NIR-10 is van on-

schatbare waarde bij DX-werk en kan de kwaliteit van slechte signalen drastisch verbeteren. Aangezien hij breedbandruis onderdrukt, evenals ontstekingstoringen, interferentietonen en zelfs ontvanger birdies, voorkomt de

NIR-10 vermoeidheid bij operators die langdurig naar slechte signalen moeten luisteren. De unit kent drie modes:

- de NIR mode: (Noise en Interference Reduction) die de spraak kwaliteit verbetert,
- de NF mode: (Notch Filter) die een veelvoud aan fluitjes kan verwijderen,
- de BP mode: (Band Pass) waarin de unit als een digitaal audio filter werkt, met een instelbare bandbreedte.

In de BP mode kan de bandbreedte tussen 300 en 3400 Hz worden ingesteld door middel van een knop op het frontpaneel.

Deze optie is vooral nuttig voor telegrafie en RTTY-ontvangst en is ook voorzien van een breedbandinstelling voor spraak. De flanksteilheid en de onderdrukking die door dit digitale filter worden verkregen, overtreffen elke actieve analoge- of switched capacitor-filter. Een Bypass-mode laat alle filteringen en vertraging achterwege en geeft het onbewerkte signaal door aan de audio-uitgang. Connec-

tors aan de achterzijde van dit apparaat maken het mogelijk deze Bypass- functie op afstand in en uit te schakelen.

Het aansluiten van de NIR-10 is wel erg eenvoudig: De input van de NIR-10 wordt aangesloten aan de lijnuitgang van de ontvanger, of de speaker uitgang.

Door de ingebouwde speakerversterker wordt het audiosignaal weer op luidsprekerniveau gebracht, waarna het kan worden aangesloten op een externe luidspreker. De NIR-10 kan worden gevoed met 12 Volt, bij maximaal 1 A piek. De afmetingen zijn 5 x 17 x 15 cm (H x B x D) en het gewicht bedraagt ruim 900 gram. De verkoopprijs is f 995,-

## Computerbestuurde (zend)ontvanger

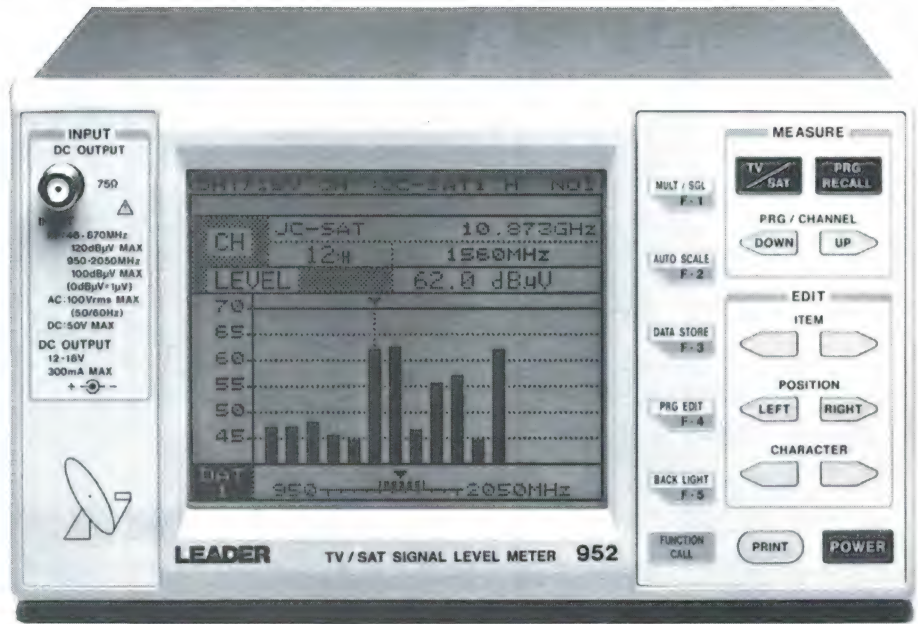
Onlangs heeft LB Softsystems het softwarepakket Compuscan op de markt gebracht. Het betreft hier een besturingssoftware voor de zender of ontvanger/ scanner die gebruikt kan worden in combinatie met de door dezelfde firma uitgebrachte Frequentiewijzer (ook andere programma's kunnen vanuit Compuscan opgestart worden). Met behulp van 'drivers' kan vrijwel elk type en merk worden bestuurd, zoals AOR en Yaesu. Compuscan is volledig Nederlandstalig en kost inclusief de Frequentiewijzer f 99,-

# Nieuwe meter van Leader

Het toenemende aantal zenders in combinatie met het uitgebreide frequentiebereik van hedendaagse CAI-kabelsystemen, zorgen voor mengproducten en verschillende signaalniveaus.

Met de nieuwe satelliet/ TV-sig-naalsterktemeter van Leader, model 952 (importeur Vogel's Industrial) zijn 128 kanalen tegelijkertijd te vergelijken (waardoor problemen sneller zijn op te sporen).

Signalen kunnen worden opgeslagen en via een RS232-poort kan informatie in een computer worden ingelezen of geprint. Door de regelbare voeding kan ook aan satellietconverters die via de antennekabel worden gevoed, worden gemeten. Maar ja, of de meter ook door u gekocht zal worden? Hij kost namelijk ruimzesduizend gulden.



# Nieuw: PK900 Multi-Mode Datacontroller

Na het uitbrengen van de succesvolle PK232 in 1986 en de DSP1/2232 in 1991, brengt de firma Rys Electronics nu dan een nieuwe, uitgebreide multimode datacontroller op de markt, die naast de PK232 en DSP1/2232 zal komen te staan.

De PK900 combineert alle modes in één unit: morsecode, Baudot, ASCII, AMTOR/SITOR 476 en 625, HF en VHF-pakket, WE-FAX zenden en ontvangen in grijswaardes, TDM/ARQ-E, als wel de NAV-TEX-informatieservice. The PK900 moet aangesloten worden op een RS232 compatible computer of terminal.

Alle decodeer-, signaalprocessing- en protocol-software is in ROM in de PK900 aanwezig. Slechts

een simpel terminalprogramma is vereist om de PK900 met uw computer te interfacen. Het PK900 pakket bevat een RA232 kabel die de unit direct verbindt met de RS232-poort van de computer. Het is een datacontroller zonder compromissen, speciaal ontworpen voor multi-mode operaties (het is dus meer dan alleen packetcontroller). De PK900 is op een Z-80A systeem gebaseerd en heeft een hardware HDLC die gebruik maakt van een Zilog 8530 SCC. De interne modem van de PK-900 kan packets verzenden en ontvangen in snelheden van 45 tot 1200 Bauds, met een optie om een extern modem te gebruiken voor hogere Baudrates als 9600 Bauds. De PK900 heeft

een compromisloos VHF/HF/CW-modem met een achtpolig Chebyshev-bandpassfilter gevolgd door een limiter-discriminator met automatische threshold-correctie. Dit modem kan shifts van 85 tot 1500 Hz in twee bereiken decoderen. Zendtonen zijn van de weinig vervormende sinusachtige phase continue AFSK Bell 202 standaard (1200-2200 Hz) voor VHF en 1460-1260 Hz Europese lage tonen (compatible met 170 Hz shift voor RTTY) voor kortegolf.

De PK900 interne software bevat speciale modes als SIAM (Signaal Identificatie en Acquisitie Mode). De PK-900 identificeert automatisch Baudot, ASCII, AMTOR/SITOR en TDM (Time Division Mul-

tiplex) signalen, en meet dan de signaalsnelheid en polariteit. Een simpel 'OK' commando schakelt automatisch de PK900 over naar de mode die het heeft herkend en start dan de weergave op het scherm. De 'PakMail' mailbox met selectieve controle van 'third party' verkeer is als standaard opgenomen. Ook is in een mailbox voor AMTOR voorzien. Uw vrienden kunnen nu de hele dag boodschappen voor u achterlaten. De PK900 is 305 x 249 x 74 mm groot, kost f 1795,- en weegt 1.5 kilogram. De vele gebruikers van de PK232 zullen wel naar de winkel rennen om deze controller te kopen?

## Coax overspanningsbarrieres voor zend- en ontvanginstallaties



Teneinde zend- en ontvanginstallaties te beschermen tegen bliksem, NEMP, RFI en andere spanningspieken, is het type CA toegevoegd aan het programma 'Overspanningsbeveiligingen'.

De nominale afleidstroom is 10 kA (8/20 us). De serie CA is te verkrijgen voor 90 en 350 Volt aanspreekspanning waarmee respectievelijk installaties tot 51 Watt en 784 Watt (50 Ohm) beschermd kunnen worden. Desgewenst kunnen de beschermers ook in een 75 Ohm-uitvoering geleverd worden. De uitvoering is zeer compact en geheel uitgevoerd in verzilverd messing. De uitgekende constructie zorgt voor lage demping en lage staandegolf-verliezen. Als aard-

cq. montagepunt is voorzien in een M5-aansluiting. Een schotdoorvoermodel is aanwezig voor alle typen connectors. Diverse montage-middelen zoals aardrails, IP65-behuizingen, labels en dergelijke, completeren het programma.

Het totale programma 'Overspanningsbeveiligingen' voorziet ook in beschermingsmodules voor telemetrie, meet- en regelsignalen en computernetwerken.

De CA-serie van Mata Systems is verkrijgbaar met TNC of type N connectors (DC-2 GHz), of BNC connectors (DC-1 GHz), of UHF connectors (DC-200 MHz). De prijzen variëren van f 175,- tot f 220,- inclusief BTW.

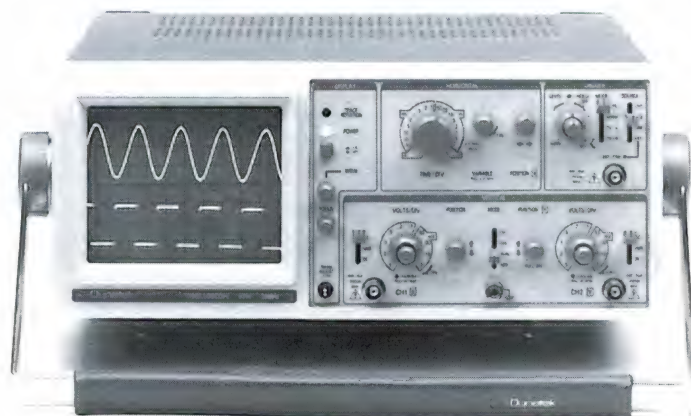
## Allerhande spullen

De firma Combai in Rhoon levert diverse nieuwe apparaten en toebehoren. Zo heeft men de multidecoder Com-010, waarmee men RTTY en weerberichten kan decoderen. Uitbreidingen van de bijgeleverde software zijn binnenkort ook te verwachten (zoals Navtex en Tor Arc/ Fec). De Multicom-010 is eenvoudig aan te sluiten op de RS232-poort van uw PC (XT/ AT) die IBM-compatible is. Benodigheden zijn dus een IBM met 3,5" diskdrive en RS232-poort en een SSB-ontvanger (150 kHz-30 MHz). De Nederlandstalige handleiding wordt standaard bijgeleverd op diskette. De adviesprijs bedraagt f 199,- Bij dezelfde importeur is verschenen een kortegolfantenne van het Taiwanese merk Sangean. De ANT 60 is oprolbaar en dus gemakkelijk mee te nemen in een broek- of jaszak. De ongeveer zeven meter lange draad is ideaal voor portable ontvangers en kan door een montageklem bevestigd worden. De antenne voor de kortegolf kost slechts f 49,- Van hetzelfde Taiwanese merk Sangean is een nieuwe wereldontvanger, de ATS 803A. De kortegolfradio met AM/SSB- en FM-ontvangst is voorzien van een digitale uitlezing, kan middels batterijen of voeding van electriciteit worden voorzien en heeft 14 geheugens. De ATS 803A wordt standaard geleverd met draagriem, Engelstalige handleiding en frequentieboekje. En dan de prijs: f 399,-

## Nieuwe oscilloscoop: de Dynatek 8200

De firma Vogel's Industrial introduceert een nieuwe universele, 20 MHz oscilloscoop geschikt voor de meest uiteenlopende toepassingen voor o.a. onderwijs, service en produktie-afregeling.

De Dynatek 8200 is eenvoudig te bedienen en wordt uiteraard geleverd met uitgebreide, Nederlandstalige handleiding (en een tweetal modulaire PMK omschakelbare componenten). De oscilloscoop kost f 1179,- inclusief BTW.







# Limburg doet ook mee op 27 Mc!

Bijna leek het erop dat de lezers van onze 'packet en CB'-rubriek geen tijd meer hadden om brieven te schrijven. Kennelijk te druk met de hobby? Maar gelukkig, de brieven komen weer binnen en daarom besteden wij deze maand onder andere aandacht aan het packet-leven in Limburg en geven we een lijst met plaatselijke stations.

Mischien leeft er bij enkelen van ons het idee dat packet alleen beoefend wordt door mensen in de Randstad. Dat klopt natuurlijk niet, zoals bijvoorbeeld wel bleek uit de lijst met stations die wij in RAM 139 en 140 publiceerden. Vanuit Neer in Limburg bereikte ons een schrijven van Jan, die ons attent maakt op de activiteiten in de regio.

Hij schrijft: "Hoewel het nog niet zo druk is als in de regio Eindhoven of de Randstad, zijn er ook hier toch zo'n twintig stations actief. Voornamelijk in midden- en zuid-Limburg, want het noorden blijft wat achter. Hoewel de packet-activiteiten op 27 MHz pas sinds de laatste drie maanden toenemen, zijn er toch ook al twee bijeenkomsten geweest om afspraken te maken over onder andere de keuze van de kanalen, het gebruik van de call en dergelijke zaken. Deze bijeenkomsten vonden plaats in Roermond en werden redelijk bezocht.

In midden-Limburg zijn twee volwaardige BBS'en actief: RM1BBS in Roermond en WT1BBS in Weert. De forwarding naar de rest van het land is prima geregeld via Raymond, sysop van BD1BBS in Beek en Donk. En er zijn enkele nodes 24 uur per dag in de lucht, de calls zijn RMNODE in Roermond, WT1BBS-2 in Weert en MLNODE in Neer. Ik wens u verder veel succes met de rubriek!"

Jan, bedankt voor je brief (zo blijven

wij op de hoogte!). In het kadertje plaatsen we de door jou ingestuurde Limburgse packet-lijst.

Gaan we verder met onze postbus. Van onze vaste inzender Remko ontvingen we (hoe kan het anders) weer een enthousiaste brief: "Ik heb veel reacties binnengekregen na mijn oproep. Gelukkig blijkt er hard aan de

netwerken gewerkt te worden. Er zijn nogal wat veranderingen geweest, onder andere wat de forward-route betreft, en ik zie dat die nog steeds aan veranderingen onderhevig is (en dat zal denk ik voorlopig ook nog wel zo blijven). Via het netwerk bereikte mij het bericht dat BOZBBS te Bergen op Zoom er niet meer is. Dit station was te bereiken via de telefoon en werd op een gegeven ogenblik een landelijk post ontvangst- en distributie BBS voor packetstations, zodat stations die niet binnen het ontvangstbereik zaten, ook de post kregen die afkomstig was uit andere regio's.

Nu even wat anders: via packet las ik ook berichten die afkomstig waren van onze zuiderburen (die daar dus ook actief zijn!). Toen ik dit bericht

call	naam	QTH	home BBS	TNC	software
AD1RMD	Peter	Roermond	RM1BBS	-	-
AK1RMD	Ton	Roermond	RM1BBS	AM7911	DC3.51
BR1JEF	Jeff	Brunssum	NL056-1	-	-
CB0FEM	Frans	Valkenburg	NLD056-1	-	-
CB4HLN	Eric	Heerlen	NLD056-1	Baycom	SP6.1
HT1SUS	Hans	Susteren	NLD056-1	-	DC
JH1BGN	John	Beerden	WT1BBS	AM7911	DC3.51
JS1GVB	Jos	Grevenbicht	NLD056-1	Baycom	Baycom
JS1NEE	Jan	Neer	RM1BBS	TNC2S	SP6.1
LB2GER	Gerard	Brunssum	NLD056-1	-	-
LB2MAR	-	Brunssum	NLD056-1	-	-
MA1WRT	Marco	Weert	WT1BBS	AM7911	DC3.51
NLD056	Willy	Sittard	NLD056-1	KAM	-
NM1SWM	Nico	Swalmen	RM1BBS	MFJ1271	DC3.51
PL3RMD	Peter	Roermond	RM1BBS	TNC2S	AA4RE
SKIPPY	Ger	Geleen	NLD056-1	-	-
TW1RMD	Andy	Roermond	RM1BBS	TNC2S	SP6.1
WF1WRT	Will	Weert	WT1BBS	AM7911	DC3.51
WK1RMD	Wiel	Roermond	RM1BBS	MFJ1271	DC3.51
WO1426	Ton	Weert	WT1BBS	TNC2S	AA4RE
MLNODE	Jan	Neer	(sysop JS1NEE)		
RMNODE	Peter	Roermond	(sysop RM1BBS)		
WT1BBS-2	Ton	Weert	(sysop WT1BBS)		

las dat ik meteen: Goh, leuk! (Biedt dit soms uitzicht op een link naar onze zuiderburen?). Maar al snel bleek: packetradio is niet toegestaan in België! Jammer dus, maar ik vernam wel dat ze onze activiteiten in de gaten houden en dat er toch zo nu en dan berichten komen.

Bij deze nogmaals een oproep aan iedereen om de nodes bij hem/haar in de buurt eens in een mailtje te zetten en naar mij te sturen (zodat ik binnenkort een node-lijst kan publiceren)."

Remko, bedankt voor jouw bijdrage. We gaan verder met de volgende brief waarin Joop schrijft: "Beste Amiga-bezitters, het is mij opgevallen dat veel mensen denken dat met een Amiga packet onmogelijk is. Dit klopt niet, je kunt hiermee net als andere mensen die in het bezit zijn van een PC, wel degelijk packet draaien (en de programma's die er voor zijn, zijn bijna net als SP). Ik ben in het bezit van een Amiga 2000 en een TNC-2c met een eprom

dat de software TAPR/WA8DED bevat, en het programma waar ik mee draai is Amiga hostpacket, versie 3.12. Dit is een Duits programma en je kunt met 6 kanalen werken (er zit een mini-BBS in). Het programma is geschreven door enkele tweemeter-amateurs. Ik hoop zelf binnenkort een BBS binnen te krijgen en wel de nieuwste versie (die in C is geschreven en CBBS v7.X heet). Wanneer men Amiga Pakratt wil gebruiken, moet men in het bezit moet zijn van een PK-88 of een PK-232, anders werkt het echt niet (en met een Baycom ook niet). Dus je Amiga kan wel degelijk gebruikt worden voor packet. Verder wens ik ieder veel packetplezier in de toekomst en hoop ik dat veel Amiga-gebruikers met deze uitleg blij zijn gemaakt. Groeten van Joop."

En we kregen een brief van Alexander uit Amsterdam, waarin hij schrijft over zijn belevenissen als amateur. "Ik ben 31 jaar oud en al vanaf mijn veertiende actief op de 27

MHz. Ook ben ik al ruim 12 jaar, met tussenpozen, bezig met computers. Ik heb een probleem. Ik bezit namelijk de Commodore Amiga 500+ en een zelfbouwmodem van Baycom. De enige software die ik hiervoor heb kunnen vinden is die van ABE, maar die is mij te duur. En dan nog iets. Er zou zo weinig met packet gebeuren in Amsterdam. Dat is niet zo raar, er is namelijk maar één winkel (Elopta) die packetmodems verkoopt. De rest heeft er nog nooit van gehoord en is na uitleg ook niet bereid de spullen in huis te halen ("Het is te duur"). Misschien zouden de oude 27 MHz-verenigingen weer eens nieuw leven ingeblazen moeten worden, zodat de informatie-overdracht beter wordt?"

Alexander, Remko en al die andere brieven schrijvers worden bedankt voor hun bijdrage. Binnenkort zullen wij u meer informatie kunnen geven over packet, calls, 'landelijke' bijeenkomsten en dergelijke. Blijft u ondertussen schrijven?

## DOLSTRA ELEKTRONIKA heeft alles voor de zend- en luisteramateur

### YAESU FRG-100



- Ontvangstbereik: 50 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM
- Geheugens: 50

PRIJS: ..... f 1595,-

### NRD-535G



**LET OP!!!**  
NRD-535G de enige echte Europese uitvoering

- Ontvangstbereik: 100 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, RTTY, CW, AM, FM, FSK
- Geheugens: 220

PRIJS: ..... f 3895,-  
inclusief een extra filter!! (ter waarde van f 399,-) en Nederlandstalige handleiding.

### HF-225 Europa NIEUW



- Ontvangstbereik: 30 kHz - 30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM
- Geheugens: 30

PRIJS: ..... f 2150,-  
inclusief keypad en FM/AM-synchroondetector

### ONTVANGERS

KENWOOD R-5000.....	f	2795,-
KENWOOD R-2000.....	f	1995,-
FRG-8800 - AANBIEDING.....	P.O.A.	
LOWE HF-225.....	f	1599,-
LOWE HF-150.....	f	1199,-
ICOM R-72.....	f	2375,-
ICOM R-71.....	f	2995,-
ICOM R-7000.....	f	3465,-
ICOM R-9000.....	f	12.600,-

### BASIS/MOBIEL SCANNERS

Handic 0080.....	f	1045,-
Realistic PRO-2006.....	f	898,-
AOR AR-3000A.....	f	1995,-
AOR AR-2800.....	f	999,-
Realistic PRO-2024.....	f	519,-
Realistic PRO-9200.....	f	439,-
Uniden/Bearcat 142-XL.....	f	425,-
Uniden/Bearcat 177-XLT.....	f	475,-
Uniden/Bearcat 855-XLT.....	f	695,-
Yupiteru MVT-8000.....	P.O.A.	
Yaesu FGR-9600.....	f	1499,-
Kenwood RZ-1.....	f	1599,-

### PORTABLE SCANNERS

Realistic PRO-41.....	f	339,-
Realistic PRO-35.....	f	589,-
Realistic PRO-37.....	f	689,-
Realistic PRO-43.....	f	789,-
Yupiteru MVT-7000.....	f	845,-
NIEUW YUPITERU MVT-7100.....	P.O.A.	
AOR AR-2000.....	f	799,-
AOR AR-1500.....	f	899,-
Icom R-1.....	f	999,-
Alinco DJX-1.....	f	999,-

### Frequentiewijzer en COMPUSCAN

Computerbesturing voor uw communicatie-(zend)ontvanger of scanner.

#### MOGELIJKHEDEN:

- Scannen van frequentiegebieden, frequenties uit Frequentiewijzer met eventuele selecties en kanalen.
- Directe invoer van frequenties en geheugenkanalen
- Veranderen van stapgrootte, modulatiesoorten, VFO en gedefinieerde opties.
- Zoeken van een frequentie in Frequentiewijzer en direct doorsturen naar uw communicatie-(zend)ontvanger
- Onderhoud op de frequentiebestanden
- Doorstarten van een ander programma, b.v. FAX, RTTY, enz..

Indien u uw communicatie-(zend)ontvanger of scanner per computer kunt aansturen is COMPUSCAN een must. Het programma is een Nederlands produkt en is dus volledig Nederlandstalig.

Er is op dit moment al een ruime keuze in drivers voor onder andere: **AR-3000, AR-3000A, FRG-9600, R-5000, NRD-525, NRD-535, R-9000, R-72, R-71, R-7000, R-7100, FT-736, FRG-8800, FT-757, JST-135, IC-1271, IC-271, IC-275, IC-471, IC-575, IC-751, FT-1000.** Staat uw type er niet tussen bel dan even over de mogelijkheden.

PRIJS..... f 99,-

**dolstra elektronika**

Lageweg 2a - 9251 JW Bergum  
Tel.: 05116-4800 - Fax: 05116-5789  
Bank: 36.27.01.636 - Giro: 5040569

## RAM NIEUWSBERICHTEN

**Alle technische en andere interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kan gestuurd worden naar:**

**RAM-nieuwsberichten  
Postbus 75985  
1070 AZ AMSTERDAM**

#### Printfolie 205

Voor de zelfbouwers is er een handig nieuw produkt: Printfolie. Dit is een handig hulpmiddel om printontwerpen uit tijdschriften (ook RAM plaatst zo nu en dan kant-en-klare ontwerpen) op een printplaat te krijgen. Henk Seijkens (PA3CRK, 070-654438) verkoopt pakketjes met de folie, die oorspronkelijk uit Duitsland komt. Op de speciale transparante folie, verkrijgbaar in A4-vellen, wordt het ontwerp in spiegelbeeld gecopieerd. Deze wordt op een iets ruimer stukje printplaat gelegd en op een strijkijzer met een roller vastgerold. Daarna het printje in de ijskast en na een paar minuten kan de folie verwijderd worden en blijft alleen het printontwerp achter. Het plaatje kan vervolgens geëtst worden. Erg handig dus. ■

#### Analoge Digitale Satelliet Radio

Hoewel we de laatste maanden voornamelijk 'slecht' nieuws over Philips lezen en horen, zijn er ook nog positieve gebeurtenissen uit Eindhoven te melden. Zo werd onlangs de 'tuner van de toekomst' geïntroduceerd. Deze FT 950 kan niet alleen FM- en MG-signalen via de kabel ontvangen, maar ook de muziek van de toekomst:

Digitale Satelliet Radio (DSR). Het in Duitsland ontwikkelde DSR is inmiddels ook tot ons land doorgedrongen. Steeds meer kabelexploitanten gaan over tot de doorgifte van satellietradio, waarvoor u wel een speciale tuner nodig heeft. De FT 950 kan niet alleen 48 DSR-kanalen ontvangen, maar door de analoge FM- en MG-tuner is ook 'gewone' radio te beluisteren. Ook is de FT 950 voorzien van RDS (Radio Data System). Dit houdt in dat de tuner de, door veel stations meegeestuurde, RDS-codes kan decoderen en verwerken. Als u op een van de zenders afstemt, dan verschijnt de naam van deze zender automatisch op het scherm. Zo is het bijvoorbeeld ook mogelijk om de sterkste zenders te programmeren (in totaal is er ruimte voor 59 zenders. De bruto adviesprijs van de FT 950 is f 1949,- inclusief afstandsbediening. ■

#### Hamradio in Wetteren

Op de Hamradio-beurs in Wetteren, die op 21 februari werd gehouden, kwamen weer veel mensen af (ondanks of juist dankzij het carnaval). Ook RAM was er met een standje vertegenwoordigd. Iedereen kwam verkleed als radio-amateur de circa 100

tafels met voornamelijk niet-professionele handelaren bekijken. Hamradio is de grootste radio-amateurhappening in Vlaanderen (en een iets grotere locatie met een meer professionele aankleding zou dan ook niet misstaan!). ■

#### GPS steeds goedkoper

Enkele maanden terug schreef Richard Meijer over de steeds kleiner en goedkoper wordende plaatsbepalingsapparaat GPS (Global Positioning System). Apparatuur die ingebouwd kan worden in auto's, maar bijvoorbeeld ook 'uitstekend' te gebruiken is tijdens oorlogssituaties.

De firma Garmin Europe heeft onlangs twee navigators geïntroduceerd, de GPS 65 en 75. Beide hebben een groot en helder beeldscherm en kunnen maximaal acht satellieten tegelijkertijd traceren. De apparatuur is aan te sluiten op andere apparatuur, bovendien is de GPS 75 draagbaar (de GPS 65 is bestemd voor inbouw of opbouw). En hoewel de prijsverlagingen over het algemeen fors zijn, moet u toch nog aardig wat geld neerleggen voor deze apparatuur: de GPS 65 en 75 kosten elk zo'n vijftienghonderd gulden. ■



## Let de NS op zijn porto's?

Onlangs wist de Telegraaf te melden dat bij de Nederlandse Spoorwegen, sinds men iedere conducteur een porto is gaan geven, "massaal portofoons verdwijnen". En er was zelfs "een levendige handel" in ontstaan. Omdat onze nieuwsgierigheid gewekt was, zijn we zelf eens wat rond gaan vragen. Een conducteur van de NS, die uiteraard anoniem wil blijven, verklaarde dat er niet veel van het artikel klopte.

"Niet iedere conducteur en machinist krijgt een porto bij het begin van zijn/haar dienst. Er zijn er te weinig of ze zijn kapot en dus is er vaak geen contact tussen de personeelsleden op de trein mogelijk. Als je een porto meeneemt, dan moet je de pincode van het apparaat laten registreren.

Maar, het apparaat dat dat moet doen...is vaak defect. Dus in principe kan men wel nagaan wie welke porto meeneemt, maar in de praktijk gebeurt het niet. En als je een late dienst hebt, dan vergeet je gewoon vaak om de porto weer in te leveren. Geen haan die er naar kraait!" Maar klopt het dat er veel portofoons verdwijnen? "Ach, er verdwijnt wel eens wat, maar echt massaal? En trouwens, het zijn oude krenge die men huurt." Huurt? "Ja, van die grote, oude bakbeesten. Als men nu eens moderne porto's kocht. Tegenwoordig worden er toch hele mooie en kleine gemaakt?"

## Communicatie in België

Vorige maand schreven we over de 'Schengen Hotline'. Een Belgische lezer maakte ons naar aanleiding van dat artikel attent op een akkoord tussen de betrokken

## Wettelijke regeling draadloze telefoons

Met ingang van 1 april aanstaande treedt het gewijzigde voorschrift CT04-1 in werking. In dit voorschrift zijn de nieuwe technische specificaties opgenomen voor draadloze telefonie, gebaseerd op de CT.0-techniek. Kortom, alle regels waaraan een draadloze telefoon moet voldoen wil hij verkocht mogen worden in Nederland! Laten we eens kijken naar die regels. De zendfrequenties liggen rond 31.2 MHz (voor het Cordless Fixed Part) en 40.1 MHz (het Cordless Portable Part). Er wordt full-duplex gewerkt met een afstand van 8.9 MHz. En er mag slechts analoge frequentie- en fasemodulatie worden toegepast. Heeft u nog vragen? Bel dan gerust met de HDTP (050-222111). Overigens meldt PTT Telecom ons dat "op basis van deze nieuwe normen, draadloze telefoons voor een lagere prijs op de markt gebracht zullen worden". Dit zou dan tevens een bijdrage moeten leveren in de strijd van de overheid tegen de goedkope illegale draadloze telefoons.

Schengen-landen over een gemeenschappelijk communicatie-netwerk.

In België blijken hiervoor reeds de eerste aanbestedingen verricht te zijn. Initiatiefnemer van het project is het Ministerie van Binnenlandse Zaken. De volgende diensten zouden van dit nieuwe systeem gebruik moeten gaan maken: de Rijkswacht, Gemeentepolitie, Gerechtelijke Politie bij de Parketten, de Dienst Veiligheid van de Staat, Douane Opsporingsbrigade, Brandweer, Civiele Bescherming en de Nationale Bank van België (en eventueel ook nog andere geïnteresseerde diensten). Het systeem heet ASTRID, Advanced Semi-Cellular Trunking Radio for Integrated Datacommunication en het zou werken in de 410-430 MHz-band.

Er zou worden gebruik gemaakt van FDM a rato van 4 kanalen per 25 kHz. Zowel telefonie als short- en long data (status codes) en mobiele terminals) zouden worden toegepast. Het systeem houdt de positie van

alle eenheden, voer- cq. vaartuigen constant bij, waardoor men contact blijft behouden met het CP (ook al bevindt men zich aan de andere kant van het land). Ook groeps- en individuele oproepen zijn ten allen tijde mogelijk. Doorkoppeling en samenvoeging van netten wordt eenvoudiger door de koppeling van mobiele posten aan een andere netcontroller.

De antennes van het systeem zullen worden opgesteld op de Bemilcom-torens. Deze waren oorspronkelijk bedoeld voor het Ministerie van Defensie en staan op militaire bases en in de kazernes van de districtshoofdplaatsen van de Rijkswacht. Tussen deze torens zullen straalverbindingen voor het contact gaan zorgen. Het aantal beschikbare kanalen per bedieningsgebied zal afhangen van de resultaten van de verkeersstudie die nog zal worden verricht. Men hoopt vooralsnog een test te kunnen doen in 1997. De prognose is echter



dat België zal moeten wachten tot de volgende eeuw om dit nieuwe net te kunnen exploiteren. Nog even dit: in Nederland bestaat nogal wat onzekerheid over het gebruik van de mobiele terminals en de invloed op het aantal gesproken berichten. In België maakt men sinds het midden van de jaren '70 gebruik van deze techniek. Er bestaan zelfs eenheden van de Rijkswacht die enkel en alleen via dit medium communiceren! Maar, bij alarmsituaties schakelt men toch over op 'het gesproken woord'. Er is en blijft dus nog wel wat te luisteren.

## Communicatie bij Defensie

Sinds enkele maanden heeft het Nederlandse Korps Mariniers de beschikking over een tweetal 'communicatieshelters'. Deze zijn uitgerust met een 1 kW zend/ontvanger en enkele modems, en bieden tevens de mogelijkheid tot al-

ternatieve communicatielijnen (zoals satelliet- of landlijncommunicatie). Het automatische berichtenafhandelingssysteem neemt de operator van de eenheid veel werk uit handen. De bedoeling is dat de shelters gebruikt gaan worden bij de diverse operaties van het Korps, zoals bij de VN-actie in Cambodja. Het pakket werd overigens geleverd door Rohde & Schwarz.

**Oudhedenbeurs in Nijkerk**



Deze zomer zal op de eerste zaterdag in juni en de eerste zaterdag in augustus een 'technische oudhedenbeurs'

plaatsvinden in Nijkerk. Op het marktplein in het centrum zal op beide dagen een bonte verzameling elektrische apparatuur (grammofoons, stoommachines, verbindingapparatuur, technische rariteiten en ga zo maar door) te zien zijn.

Wel heel bijzonder is de 10.000 CC één cilinder gasmotor uit 1916, die in werking te zien zal zijn. U kunt natuurlijk gewoon gaan kijken, maar er bestaat ook de mogelijkheid om zelf met uw spullen op de markt te staan. Kramen zijn te huur voor f 40,- (hele kraam) en f 25,- (halve kraam). Interesse? Bel of schrijf naar het Nederlands Electriciteits en Techniek Museum, Plein 2a, 3861 AB in Nijkerk (tel. 03494-59220, b.g.g. 05910-13721).

De markt begint beide dagen om 9.00 uur.

**Proef met ISDN**

PTT Telecom is samen met enkele bedrijven gestart met een praktijkproef met ISDN (Integrated Digital Services Network). De proef vindt plaats in de Zaanstreek en zal binnenkort worden uitgebreid tot Hilversum. ISDN is een nieuw, slim telefoonnetwerk waarbij digitaal en met hoge snelheid informatie kan worden overgebracht. Het gaat dan om spraak, data, fax en ook beeld. Met de proef wil PTT Telecom de diverse toepassingen testen in combinatie met de randapparatuur (en ook moet blijken of de twee speciale centrales goed werken). ISDN op basis van de Europese standaard moet, als alles goed verloopt, nog dit jaar commercieel aangeboden worden in de dertig grootste steden van Nederland. Kenmerken van het digitale ISDN zijn de hoge snelheid en mogelijkheid om tegelijkertijd meerdere functies uit te voeren (bijvoorbeeld spraak en beeldoverdracht).

**Wereldomroepen-gids**

De Britse omroep BBC heeft sinds jaar en dag een dienst die alle omroepactiviteiten in de hele wereld in de gaten houdt: BBC Monitoring. De aldus verkregen informatie lag opgeslagen in grote databanken maar was tot nu toe nauwelijks beschikbaar voor derden. Voor het eerst is nu een gids gemaakt van alle internationale omroepen, zoals de Wereldomroep, Voice of America en Deutsche Welle. Het is een dik, losbladig naslagwerk geworden, waarin bijvoorbeeld op te zoeken is welke religieuze omroep gericht is op Swaziland, of in welke talen de Voice of Vietnam uitzendt. Er is verder een aan-

tal nuttige (kruis) tabellen opgenomen waarin bijvoorbeeld snel te vinden is welke vijf internationale zenders in het Nederlands uitzenden. Uit het boek blijkt tevens dat de in Reading gevestigde archieven van BBC Monitoring en dan met name de afdeling World Broadcasting Information, toegankelijk zijn voor bonafide onderzoekers. Voor inlichtingen kunt u bellen met (44) 734 472742.

**Greenpoint op windenergie**

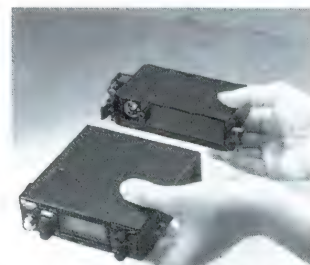
PTT Telecom werkt hard aan de voltooiing van het Greenpoint-net. Om ons op de hoogte te houden van de ontwikkelingen, stuurde de PTT alle Greenpoint-gebruikers een mededelin-

genblad met zeer verhelderende teksten. Daar gaan we dan: "Langs de Nederlandse snelwegen zijn 304 locaties met een 'P'. Daarvan zullen er uiteindelijk 283 worden voorzien van een Greenpoint. Op dit moment zijn er daarvan al 220 operationeel. Van de 21 locaties waar geen Greenpoint komt, zijn er vier voorzien van een benzine-station. De resterende 17 locaties zijn parkeerplaatsen zonder station. Pas medio mei zullen 12 parkeerplaatsen zonder benzinstation de beschikking krijgen over een Greenpoint. Die vertraging heeft te maken met het feit dat deze Greenpoints voorzien worden van energiebronnen op wind- en zonne-energie." Hallo, bent u er nog?

**A G E N D A**

- 30 maart-2 april** Electronics (met als onderdeel Het Instrument), RAI in Amsterdam
- 5-7 april** Cable & Satellite, Londen  
Beurs en conferentie met heel veel informatie voor de geïnteresseerden in satellieten, schotels, tuners en aanverwante zaken.
- 10 april, 10-16 uur** Computerbeurs, IJsselhal in Assen  
Op de beurs zijn een groot aantal bedrijven, handelaren en gebruikersgroepen aanwezig die hun goederen en diensten aan zullen bieden. Daarnaast zijn er demonstraties van BBS'en, packetradio en mailboxen.
- 23-25 april** Elektronica Benelux '93, Jaarbeurs in Utrecht  
**ma. 23 april van 13-22 uur, 24 en 25 april van 10-17 uur.** Boeken, zendinstallaties, modelbouw en diverse demonstraties (en RAM!) vindt u hier.
- 1 mei, 10-16 uur** Radiomarkt Veron, café Concordia in Purmerend
- 7-9 mei** Hobbytech-beurs, Brabanthallen in Den Bosch
- 12-14 mei** Europe Software, De Jaarbeurs in Utrecht
- 25-27 juni** HAM Radio '93, Beursgebouwen in Friedrichshafen (D)

# DE NIEUWE DIMENSIE



## Pan MultiTop LCD FM CEPT



*Te gebruiken: thuis, in auto, op fiets en draagbaar* ADVIESPRIJS F 399,-

Levering alleen  
via de erkende dealers.  
voor inlichtingen:

**ETC Megros**

· ELECTRONICS · TRADE · CENTRE ·

omloop 42a

9201 CC Drachten

tel. 05120 - 30626

fax 05120 - 20870

alleen-importeur voor Nederland.

**Pan**

**DEALERS GEVRAAGD !!!**

# YAESU ANTENNA ROTATORS



**Vraag snel een folder en een prijslijst aan.  
Of ... Breng een bezoek aan onze showrooms.-**

**LET OP!  
DEZE ROTOREN OOK  
IN VOORRAAD BIJ ...**

**J. SCHAAART  
ELECTRONICA B.V.**

**OOSTERWOLDE - FRIESLAND**  
 OPENINGSTIJDEN: DINSDAG t/m VRIJDAG  
 10.00-12.30 UUR EN 14.00-18.00 UUR  
 ZATERDAG 9.00-16.00 UUR.  
 KOOPAVOND DONDERDAG 19.00-21.00 UUR

Drie Stellingenweg 45  
 8431 GN Oosterwolde (Fr.)  
 Tel.: 05160-20325  
 Fax: 05160-20172

**J. SCHAAART ELECTRONICA B.V.**

ALLEENVERTEGENWOORDIGING YAESU- AMATEURRADIO IN NEDERLAND

CLEIN DUINPLEIN 6-8  
 2224 AX KATWIJK Z.-H.  
 TEL.: 01718-15708/72915  
 FAX: 01718-73143

OPENINGSTIJDEN: DINSDAG t/m VRIJDAG  
 9.00-12.30 UUR EN 13.30-18.00 UUR,  
 ZATERDAG 9.00-16.00 UUR,  
 KOOPAVOND DONDERDAG 19.00-21.00 UUR.

POSTGIRO 109831  
 BANKEN: ING. REK.NR. 67.88.14.716  
 ABN-AMRO REK.NR. 56.73.31.806

**REEDS MEER DAN 27 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO**



# Propagatie-prognose

Gedurende de afgelopen periode zijn de condities naar het zuidelijk halfrond duidelijk verbeterd. De oorzaak hiervan is het feit dat gedurende het voorjaar de zon bijna loodrecht boven de evenaar staat en het noordelijk en zuidelijk halfrond ongeveer in gelijke mate beschijnt.

Daardoor heersen er op het noordelijk en zuidelijk halfrond ook ongeveer dezelfde ionosferische omstandigheden, hetgeen gunstig is voor een goede propagatie.

De condities voor verbindingen op het noordelijk halfrond, zoals naar de Verenigde Staten, zijn duidelijk slechter geworden.

Dit betekent echter niet dat deze verbindingen niet mogelijk zijn! Alleen kunnen we beter gebruik maken van de wat lagere frequentiebanden (10-18 MHz).

In vergelijking met april van het vorig jaar is er toch duidelijk sprake van een verslechtering. Verantwoor-

**Ook deze maand geeft Arend Harteveld u weer een indruk van de omstandigheden die u de komende periode kunt verwachten bij het DX'en. Wordt het beter of slechter dan vorig jaar april? En zijn verbindingen naar de Verenigde Staten nog mogelijk?**

dijk hiervoor is de teruglopende zonnevlek-activiteit. Toch heeft dit niet louter nadelen. De mate waarin ionosferische storingen optreden en de hevigheid van deze storingen zal naar verwachting ten gevolge van de geringere zonne-activiteit beperkt blijven. En dat, terwijl deze storingen

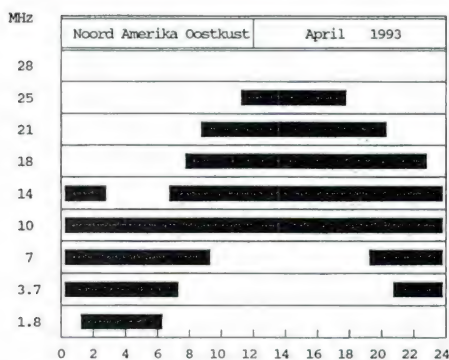
met name rond deze tijd juist het hevigst zijn. Ook de condities op de laagste frequentiebanden, gedurende de nachtelijke uren, lopen langzaam maar zeker terug.

Verder zal overdag de demping op deze banden verder toenemen. Hierdoor kunnen van tijd tot tijd de lokale verbindingen op 80 meter problemen opleveren.

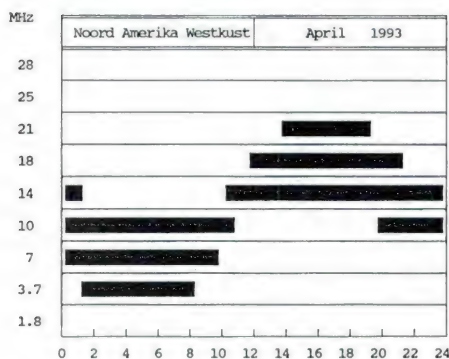
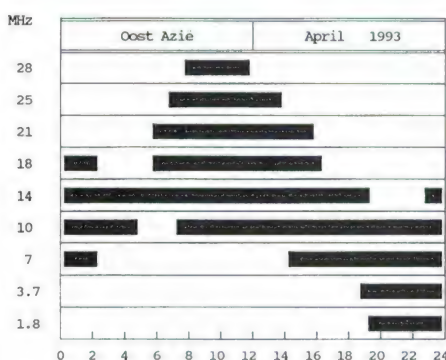
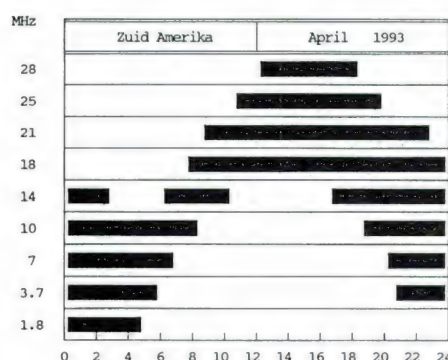
Ondanks het feit dat de condities langzaam maar zeker slechter worden blijven er voldoende mogelijkheden voor goede DX in april.

## Diagrammen

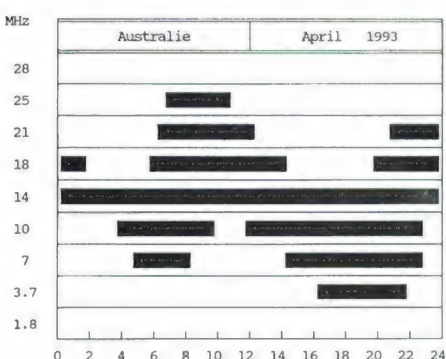
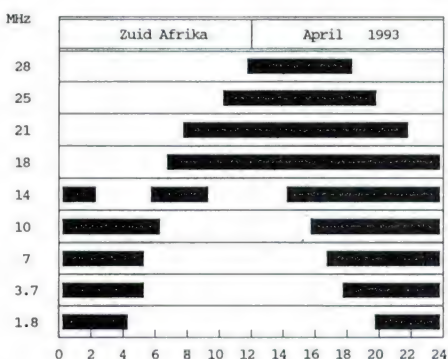
De te verwachten openingstijden zijn weer met behulp van zwarte balken aangegeven. Wanneer u geïnteresseerd bent in een andere band, dan kunt u als referentie de amateurband gebruiken die het dichtst bij de band van uw keuze ligt.



(Tijd U.T.C.)



(Tijd U.T.C.)



*Is goedkoop altijd duurkoop?*

# Getest: de AT5 803A en de 977R



Maandelijks wordt de markt overspoeld door nieuwe, geweldige en super-voordelige

produkten. RAM kan uiteraard niet alle nieuwe apparaten uitgebreid testen, daar ontbreekt ons simpelweg de ruimte voor. Toch is het jammer dat soms leuke, en verrassend goede ontvangers en dergelijke, aan onze oren en vingers ontsnappen. Gelukkig maar dat we af en toe dan ook ruimte vrijmaken voor een korte, op het dagelijkse gebruik gerichte 'test'. Zonder grafieken en tabellen, maar met het kritische oog en oor van de gebruiker. Deze maand neemt Marcel Roozeboom een goedkope luchtvaartradio en een Taiwanese wereldontvanger onder de loep.

We beginnen met een nieuwe multi-bandradio van International, het model 977R. Deze luchtvaartradio beschikt over een drietal banden. Frequentie-aflezing vindt plaats op het frontje door middel van een balkje dat van links naar rechts loopt, terwijl boven en onder het venstertje getallen ongeveer aangeven op welke frequentie cq. kanaal u zich bevindt. Nadeel van de ontvanger is dat het afstemmen gebeurt met een draaiknop. Ik ben bang dat bij veelvuldig gebruik, u kunt blijven draaien, terwijl het 'wijzertje' op het frontje maar niet verder wil. Op den duur zou zo het aantal stations dus erg beperkt worden!

En dan de ontvangst: deze viel absoluut niet tegen. De 'gewone' stations in de FM-band van 54 tot 108 MHz, zoals Radio 1 en dergelijke, waren goed te ontvangen. De luchtvaartband, van 108 tot 176 MHz, functioneerde zelfs boven verwachting. De radio is dan ook een aanrader voor de beginnende luchtvaartamateur. De derde band, die loopt van 1 tot 80 kanalen, is bestemd voor het CB-gebeuren. De ontvangst viel niet te beoordelen omdat... hier gewoon niets gebeurde! Overigens beschikt de radio over een kleine (circa 15 cm) antenne. Toen ik een aantal scanners aanzette (op een afstand van ongeveer 1 tot 3

meter) begon de radio te storen. Het geweldige gebrom was weer over op het moment dat we afstand namen. Al met al was de ontvangst, en bedenk wel dat we hier te maken hebben met een ontvanger van slechts f 79,-, erg goed.

De squelch bleek wel te werken, maar ietwat vertraagd. Het gaat om fracties van seconden, maar toch...

En dan de stroomvoorziening. Aansluiting op een 6 Volts-adaptor is mogelijk. De radio werkt uiteraard ook op batterijen (4 gewone Penlight's). Het is echter een geweldig karwei om de batterijen erin en eruit te krijgen, want het 'doosje' is zo krap dat met name het plaatsen van de onderste twee batterijen een kwelling is. Bij de ontvanger wordt een summiere, Engelstalige handleiding geleverd. Maar ach, de radio is zo eenvoudig dat een handleiding eigenlijk overbodig is.

## Conclusie

Deze multi-bandradio kost f 79,- en is dat geld ook wel waard. Hoewel, multi? Politiediensten kunt u wel vergeten, maar de gewone FM-zenders en de luchtvaart functioneren goed.

De ontvangst is goed (met name de luchtvaartband) en de bediening is heel eenvoudig. Omdat het hier om een goedkoop apparaat gaat, mogen we geen technische hoogstandjes of uitzonderlijke levensduur verwachten. Nadeel is dat de knopjes niet al te stevig lijken. Ik vrees dan ook voor de levensduur van het balkje dat op het front aangeeft op welke frequentie u ongeveer 'zit'. Vervelend als u degene bent die een niet zo goed exemplaar koopt.

### De Sangean ATS 803A

Het tweede apparaat dat ik testte is een wereldradio van Taiwanese makelij, de ATS 803A van Sangean. Deze ontvanger beschikt over een vijftal banden: FM, AM, MW, LW en SW-ontvangst is mogelijk (dus van 150 kHz tot 29.999 kHz en 87.5 tot 108 MHz).

De ontvanger heeft een lange, uitschuifbare ijzeren antenne. Denk dus om het plafond als u even met radio en al naar de keuken loopt! Als u met de draaiknop de band af

wilt 'lopen', dan kan dat prima met de van een handig 'kuiltje' (waar uw wijsvinger in kan om snel te draaien) voorziene knop. Bij het draaien maakt de knop wel geluid, maar dat is een kwestie van wennen.

De druktoetsen werken goed, zijn groot (ja, dit is wel even wat anders dan die mini-porto's!) en dus erg gebruiksvriendelijk. De radio is voorzien van een PLL-synthesizer. En de ontvangstresultaten mogen er zijn. Stations kwamen glashelder 'binnen'. De ontvanger beschikt over BFO, aansluitingsmogelijkheden voor een oortelefoon en een cassette-deck en kan ook door middel van een voeding van stroom voorzien worden (9 V). Het aanbrengen van de batterijen kan wat stroef verlopen: u moet het deurtje van het compartiment loskrijgen (voorzichtig!) en dan de zes batterijen plaatsen. Ik hoop dat de 'voetjes' van het deurtje het houden... De ontvanger is voorzien van een (enigszins summiere) Engelstalige handleiding. Handig is de 'Troubleshooting chart', waarin veel voorkomende problemen worden uitgelegd.

Handig is ook het standaard bijgeleverde boekje met daarin tal van stations met bijbehorende frequenties, adressen en dergelijke.

### Conclusie

Voor wie een betaalbare ontvanger wil aanschaffen om zo kennis te maken met de geneugten van het 'luisteren', is de 803A een prima aankoop. Hoewel de radio goedkoop oogt (materiaal, bijgeluid draaiknop, druktoetsen), zijn de ontvangstresultaten goed. De verlichting van het display is ietwat schel, maar voldoet wel goed. Functies zijn overzichtelijk geargangeerd en worden goed op het display aangegeven. De 803A kost f 399,- en is dat geld ook wel waard.

*Genoemde produkten werden ons ter beschikking gesteld door de importeur, de firma Combai in Rhooon (tel. 01890-10077).*

*De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.*



### Shakespeare

#### De voordelen van de glasfiber-antennes

- Optimale zend- en ontvangsteigenschappen
- Toepassing voor zeer hoge belastbaarheid door de glasfiber-constructies
- Zeer eenvoudige montage
- Veelzijdige toepassingsmogelijkheden

### Wilson

#### De Nr. 1 uit Amerika

58% meer versterking dan de K 40. Wilson Antennes zijn in verschillende montage- en kleurencombinaties leverbaar.

### Colonia KP 4000

#### Specificaties:

- 40 kanalen
- aansluiting voor extra microfoon
- afneembare rubberantenne

### Zodiac M 8000

#### Specificaties:

- eenvoudige en overzichtelijke bediening
- hoog vermogen
- groot bereik

# TREND SETTER van

Onze sterke partner in de Benelux:

#### CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden  
scanners - onderdelen  
Burg. Bosplein 5  
Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 0 10 - 4 37 48 03

#### DELIA Com

IMPORT-EXPORT-GROOTHANDEL  
J.B. EECKHOUTSKAAL 2  
B-9700 OUDENAARDE, BELGIË  
TELEFOON/FAX  
+32 (0) 55/31 44 25

#### PARADISE ELECTRONICS

Zwolseseweg 15  
NL-8181 AA Heerde  
Telefoon/Fax 0 57 82 - 29 72



**maas + sohn**  
**funk - elektronik**

Entenpfehl 3-5  
5014 Kerpen-Sindorf  
Tel. 0 22 73/50 16 + 50 17  
Fax 5 49 63

# Frequenties

Een rubriek voor scanner- en kortegolfuisterraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Van diverse lezers ontvingen we weer diverse lijsten met gehoorde frequenties. Gelukkig heeft onze oproep dus geholpen! We starten met een lijst van Interpol, de internationale politie-organisatie. De lijst werd ons opgestuurd door Martin van Betlehem in Apeldoorn

## Interpol

Deze stations zenden allen uit in de mode SITOR-A, meestal encrypted. Dit zijn door een lezer op een ontvanger (de JRC/ NRD 535) met daaraan gekoppeld een longwire van 40 meter en in de mode RTTY, gedurende het afgelopen jaar ontvangen frequenties. De genoemde frequenties zijn vermeld in kHz.

Freq.	Call	ID.	QYH.
3593.00	FSB 52	Interpol.	Parijs. F
3714.00	FSB	Interpol.	Parijs. F
3717.00	FSB	Interpol.	Parijs F
4632.50	FSB 53	Interpol.	Parijs F
5208.00	FSB	Interpol.	Parijs F
6792.00	FSB	Interpol.	Parijs F
6905.00	FSB	Interpol.	Parijs F
7532.00	FSB	Interpol.	Parijs F
8045.00	FSB	Interpol.	Parijs F
8045.00	IUV 81	Interpol.	Rome I
10390.00	FSB 57	Interpol.	Parijs F
12224.00	FSB	Interpol.	Parijs F
18190.00	FSB 59	Interpol.	Parijs F
18756.00	JPA 24	Interpol.	Tokyo J
19130.00	FSB 61	Interpol.	Parijs F
19130.00	JPA 59	Interpol.	Tokyo J
19405.00	AYA	Interpol.	B.A. ARG
19405.00	FSB 63	Interpol.	Parijs F

## Zuidpool

We gaan verder met de 'ijzige' frequenties (deel 1 stond in RAM 141) van 'ondernemende' landen in het Zuidpoolgebied.

### Australie

Mawson St. roepnaam VLV positie Z 67°35'/O 62°53'  
 Casey St. roepnaam VNJ positie Z 66°17'/O 77°58'  
 Davis St. roepnaam VLZ positie Z 68°55'/O 77°58'  
 Macquarie Isl. roepnaam VJM positie Z 54°30'/O 159°56'

Frequenties:  
 2720, 3023, 4040, 5400, 6550, 7922.5, 9940, 12255, 14415, 15845 en 19255.  
 Modes: CW, SSB en RTTY (ARQ).

Deze rubriek is bestemd voor de kortegolf- en scannerluisterraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle briefschrijvers persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties  
 Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

## Brazilië

Base Commandante Ferraz positie Z 62° 05'/W 58° 23'

Frequenties:  
 4143.6, 6218.6, 6997, 8291.1, 9265, 12200, 14365 en 15930.  
 Mode: SSB.

## Chili

Base Presidente Eduardo Frei Montalva (Zuid Shetland eilanden)  
 roepnaam: CAN6C  
 weerberichten op frequenties:  
 5302.5, 11660, 11662.5 en 15470 kHz (mode CW en RTTY).

## Japan

Syowa Station roepnaam JGX positie Z 69°00'/O 39°35'  
 Asuka Camp roepnaam JGY positie Z 72°32'/O 24°08'  
 Mizuho Station roepnaam JGX6 positie Z 70°42'/O 44°20'

## Duitsland

Georg von Newmayer Station positie Z 70° 36'/O 21°  
 roepnaam DLA 21 (Landmobiele stations)  
 roepnaam DB9020 (Maritiem)  
 Frequenties:  
 USB 12333.1, 16559.2, 22089.9 kHz.  
 RTTY 22212.0 kHz.

## Rusland

Molodezhnava Station roepnaam RUZU positie Z 67° 40'/O 46° 41'  
 Frequentie:  
 13385 kHz. (mode CW) en voor weerberichten 6785, 9280, 10140 en 15830 kHz. in de mode RTTY.

## Verenigd Koninkrijk

Bird Isl. St. roepn. ZBH22 positie Z 54°02'/W 30°02'  
 Signy Isl. St. roepn. ZHF33 positie Z 60°42'/W 45°35'  
 Faraday St. roepn. ZHF44 positie Z 65°15'/W 64°16'  
 Rothera St. roepn. ZHF55 positie Z 67°34'/W 60°08'  
 Fossil Bluff roepn. Fossil Bluff positie Z 72°20'/W 68°21'  
 Halley St. roepn. VSD positie Z 72°20'/W 26°29'

Frequenties:  
 4067, 9106 en 11055 kHz.  
 Mode: USB.

## Verenigde Staten van Noord-Amerika

Palmer Station, roepnaam NHG en KWB268 positie Z 64\* 46°W 64\* 05'

Frequenties weerberichten:

4553, 10235 en 13553 kHz.

Mode: RTTY.

Frequenties voor oproepen:

4047, 7995 en 11552 (mode RTTY) en (in USB) 8997, 11552 en 13974.

173.2900	ECT Rotterdam
173.4300	ECT Rotterdam
173.5100	ECT Rotterdam
173.5300	ECT Rotterdam
173.7100	ECT Rotterdam
173.7700	ECT Rotterdam
173.8100	ECT Rotterdam
173.8700	ECT Rotterdam
173.9500	ECT Rotterdam
174.7900	Pakhoed Pier 2

## Zuid-Afrika

Sanae St. roepn. ZRP positie Z 70\* 18°W 2\* 24'

Gough Isl. Base roepn. ZOE33 positie Z 40\*21°O 9\*53'

Marion Isl. Base roepn. ZRS positie Z 46\*53°O 37\* 2'

Frequenties:

11115, 14402, 4070, 4959, 6264, 6270, 8265, 8365, 11145, 11155 12392, 12442, 14366, 14375, 16425, 17200, 18975 en 19865.

Mode:

RTTY Autospec 68 Baud en SSB.

## ECT Rotterdam Sealand

Kraan 2	174.070	
Kraan 3	174.150	
Kraan 4	174.230	
Kraan 5	174.210	
Kraan 1	173.390	Oostland
Kraan 2	174.130	
Kraan 3	174.090	
Kraan 4	173.270	
Kraan 6	173.490	
Kraan 7	173.350	Westland
Kraan 8	174.030	
Kraan 9	173.910	
Kraan 10	174.010	
Kraan Nell	174.270	Lichterkraan
Kraan Spoor	173.930	
Kraan 1	174.310	

## Roepnummers regio Flevoland (Almere)

11.00	(H)Ip	
11.01	surv. wagen	Almere-Stad
11.05	Burgerwagen	,,
11.20	hondenwagen	,,
11.40	voetsurv.	,,
21.00	(H)Ip	
21.01	surv. wagen	Almere-Haven
21.05	burgerwagen	,,
21.20	hondenwagen	,,
21.40	voetsurv.	,,
11.08-21.08	motorsurv.	
11.10-21.10	surv. bussen	
53.00	tech. rech.	
81.00	snelheidscontrole bijzondere opdrachten	

## ECT Straddle Carriers

KN 1	176.900	Voor T
KN 2	177.400	Oostland
KN 3	177.480	
KN 4	177.540	
KN 5	177.660	Westland
KN 6	177.880	
KN 7	178.480	
KN 8	178.580	Afl-Sealand
KN 9	177.340	Monteur
KN 10	178.900	Reefer ST
KN 11	178.940	Onderling
KN 12	177.250	Binnen G
KN 13	177.200	Emty st

Een luisteraar uit Rotterdam zond ons het volgende:

## Europe Combined Terminals

150.5625	ECT Rotterdam
151.4375	ECT Rotterdam
151.6875	ECT Rotterdam
151.9375	ECT Rotterdam
152.0125	ECT Rotterdam
152.0375	ECT Rotterdam
152.1375	ECT Rotterdam
152.1625	ECT Rotterdam
152.1875	ECT Rotterdam
152.2125	ECT Rotterdam
152.9375	ECT Rotterdam
152.9625	ECT Rotterdam
152.9875	ECT Rotterdam
173.1700	ECT Rotterdam
173.1900	ECT Rotterdam-Zuid
173.2300	Hanno Maashaven
173.2500	ECT Rotterdam

## Sprookjestuin De Efteling in Kaatsheuvel:

170.3700 MHz	Portofoonkanaal Exploitatie
170.4700 MHz	Portofoonkanaal Exploitatie
170.5700 MHz	Portofoonkanaal Exploitatie
170.6500 MHz	Portofoonkanaal Storingsdienst
469.5300 MHz	Portofoonkanaal Veiligheidsdienst

## Regiokorpsen

Naar aanleiding van onze artikelen over de regionale politiekorpsen ontvingen wij enkele vragen van lezers. Hierop kwamen ook weer reacties, zoals bijvoorbeeld over de regio Amstelland-Meerlanden.

De volgende korpsen zijn toegevoegd aan de GP Amsterdam:

	<b>bureau</b>	<b>surv. auto</b>	<b>burgerauto</b>		
Diemen	730	733	739	167.7300	Ambulance Dronten
Ouder-Amstel	740	743	749	167.7900	Brandweer/GGD
Amstelveen	910	913	919	167.9100	Ambulance N.O.P.
Uithoorn	920	923	929	167.9500	Brandweer Almerehaven
Aalsmeer	930	933	939	167.9500	Brandweer Almere

Parketpolitie 35.00  
 tech. patr. wagens (O.D.)  
 RP 70.11 t/m 70.20

De regio Gooi en Vechtstreek gebruikt de oude RP-frequentie 86.7875, kanaal 861.

**Frequenties Flevoland:**

73.900	Marechaussee
81.280	Marechaussee
81.385	Waterpolitie
81.580	Utrecht
81.900	Marechaussee
86.175	Almere
86.1750	Politie Almere
86.250	Amersfoort
86.2500	Politie Kampen
86.310	Alex
86.325	Bussum
86.3250	Politie Zeewolde
86.400	Amsterdam
86.425	Hilversum
86.4375	Politie Lelystad
86.5625	Politie Huizen
86.5875	Politie N.O.P.
86.650	Utrecht
86.700	Amsterdam
86.7750	Politie Dronten
86.785	Utrecht
86.790	Utrecht
86.800	Hilversum
86.910	Apeldoorn
86.9125	Politie Zwolle
86.9125	Politie Nijkerk
86.940	Utrecht
86.960	Alex
87.0000	RP te water Lelystad
87.010	Alex
87.015	Alex

150.9500	BTS takelbedrijf Lelystad
151.4625	BTS takelbedrijf Urk
152.3875	Reddingsbrigade Alarmering Urk
153.9375	Porto Brandweer Kampen
154.0125	Porto Brandweer Almere
154.0125	Porto Brandweer Urk
155.0875	VAD-Veluwse Autobusdiensten Lelystad
156.7000	Amsterdam Havendienst
161.6000	Houtribsluis Lelystad
164.9900	Reddingsbrigade Almere
165.1700	Reddingsbrigade Lelystad
167.6700	Ambulance Lelystad
167.7100	Amsterdam
167.7100	Ambulance Almere

168.0100	Brandweer Dronten
168.0900	Brandweer Lelystad
172.4700	ME onderling Polder
466.5130	Weesp
466.5500	Utrecht
466.6130	Apeldoorn
466.6500	Dronten
466.6700	Porto Politie Zeewolde
466.8500	Amsterdam
466.9130	Amsterdam
466.9500	Amsterdam
466.9630	Utrecht
466.9910	Porto Politie N.O.P.
467.0300	Porto Politie Almere
467.0700	Porto Politie Dronten
468.7100	Huizen
468.7300	Porto Politie Lelystad
468.8300	Porto Politie Lelystad
468.8900	Porto Politie Almere
468.9630	Almere Stad
468.9900	Porto Politie Almere
469.7100	ANWB Almere

86.1625	Politieschool Amsterdam
86.5125	Alg. bijstandskanaal
77.8250	Observatieteams, crypto
77.8750	Observatieteams, crypto
86.7625	Waterpolitie
81.6200	Marechaussee Havens, Schiphol

**Portokanalen**

District 1 Buro Waddeweg	466.8500
District 2 Buro Warmoesstraat	466.7700
District 3 Buro Lijnbaansgracht	467.1900
District 4 Buro IJtunnel	466.9500
District 5 Buro van Leyenberglaan	467.0300
District 6 Buro Meervaart	466.7900
District 7 Buro Bijlmermeer	466.9100
District 8 Buro Raampoort	466.9300
District 9 Buro Diemen	466.5300
Algemene portofoon	467.0700
Achternvolgingsploeg/observatieteam	466.7100
Randstad koppelnat/landel. alarmnet	457.1580
Landelijk koppellingskanaal G.P.korpsen	468.2100
Inrapnet L	468.2500

**Spoorwegpolitie Amsterdam:**

154.2875, 154.3625, 154.7125, 154.465, 166.6300, 166.7300, 166.7500 en 167.1100.

**Douane Recherche Amsterdam**

154.1875 Haven  
 154.4375 Schiphol  
 Het vervolg van deze frequenties leest u in RAM nummer 143.

# TEAM

## CB/CEPT BIJ MICROSET

(MICROSET is exclusief importeur van  
TEAM-produkten)

### Portables

bijv. **TEAM 9040**,  
40 kanalen FM, met  
LED-uitlezing.  
Schakelaar tussen  
0.5 en 4 Watt  
zendvermogen.  
Antraciet of rood,  
**f 249,-**

### Antennes

bijv. de  
**Antron 99**  
fiberglass  
basisantenne,  
9.9 dB gain,  
vermogen tot  
2000 Watt,  
voor de 11  
en 10 m  
band,  
3-delig

**f 189,-**

### Scanners UBC 50 XL

pocketscanner  
met 10 geheugen-  
kanalen, LCD-  
display, "Review"-  
functie **f 369,-**

**TS 404 FM**, 40 kanalen 4 Watt,  
kanaal 9 en kanaal-vrij schakeling,  
led power/s meter

**f 199,-**

# MICRO<sup>®</sup> SET

Postbus 1368 / 3260 AJ Oud-Beijerland  
Admiraal de Ruijterstraat 60 / 3262 XE Oud-Beijerland  
Tel. (voor particulieren): 01860-12655

Tel. (uitsluitend voor handelaren): 01860-12133  
Fax (uitsluitend voor handelaren): 01860-12992

Vergissingen en/of prijswijzigingen voorbehouden.  
Handelaren, informeer naar onze uitstekende condities.

Geopend ma/vr van 09.00-12.00 uur  
en van 13.30-17.00 uur.

Levering onder rembours.  
Verzendkosten fl. 10,- per zending.

## Refcom, kwaliteit in antennes en converters.

**ADX-32 D**

actieve préselector antenne 50 kHz - 30 MHz in 6 banden



Heeft uw ontvanger een gebrekkige préselector? Deze fraaie antenne beschermt de ontvangeringang tegen ongewenste signalen, door préselectie in 6 afstembare banden. Ingebouwde 20 dB verzwakker. Grootsignaal problemen die tot nu toe voorkwamen bij breedbandige antenne's, worden met deze antenne grotendeels voorkomen.

Prijs **f 499,-**

**ADX-54 D**

actieve préselector antenne 50 kHz - 54 MHz in 6 banden

Een antenne met dezelfde mogelijkheden en specificaties als de ADX-32 D, bij deze antenne is echter géén aparte stuurkabel nodig. Een ingebouwde 20 dB verzwakker beschermt de ontvangeringang.

Prijs **f 789,-**

**Nieuw! ADX-31 D**

actieve binnenshuisantenne 150 kHz - 30 MHz in 6 banden

Dè oplossing voor hen die geen antenne buitenshuis kunnen plaatsen. De telescoopantenne is aan de versterkerbehuizing zelf bevestigd. De 20 dB verzwakker beschermt de ontvanger tegen sterke stations.

Prijs **f 399,-**

**FC-VLF**

VLF/converter 10 kHz - 2 MHz

Ontvang nu al die interessante bakens, persbureaus, weerfax en andere boeiende stations. Deze converter zet het ontvangen gebied om naar 14.010 tot 16.000 MHz. Ingebouwde préselector en - 20 dB verzwakker.

Prijs **f 369,-**

**ADX-2000**

actieve VHF/UHF antenne 25 - 2000 MHz

Een antenne met een versterking van 18 dB, boven 1000 MHz 4 dB minder. Ruisgetal slechts 2.7 dB bij 900 MHz. Uitstekend grootsignaalgedrag. Wordt gevoed met 12 Volt via de kabel.

Prijs **f 569,-**

**FC-60 PR**

lange- midden- en kortegolfconverter

Gebruik uw VHF ontvanger als lange- midden- en kortegolfontvanger!

Deze unieke converter zet het gehele lange tot kortegolfg gebied om naar een frequentieband van 100.1 - 160 MHz. Een ingebouwde préselector beschermt de vaak gevoelige ontvangeringang tegen te sterke signalen.

Prijs **f 599,-**

Schutstraat 58

Hoogeveen

Tel.: 05280-69679

Bank: 57 42 31 633

Giro: 966249

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

OPENINGSTIJDEN: dinsdag t/m zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur

## BREAKERTJES

142-1

Elektronica buizen, keuze uit 3000 verschillende types. Alleen nieuwe buizen. Ook aankoop partijen buizen. Radio Service Club. Tel. 08850-20238.

142-2

Grundig Satellit 500 kortegolfontvanger. Vraagprijs f 550.- Computerscanner SX 200: f 400.- Tel. 023-318004.

142-3

Icom R70. Antenne DX-1. Code 3 + opties. AT FRT 7700. Scan: MVT 5000. Ontvanger Sony 55, samen met doc. Vraagprijs f 2400.- Ook los. Tel. 043-434474.

142-4

Te koop Supertech SR 16 portable wereldontvanger, zo goed als nieuw! Tel. 05480-14400 (f 250.-).

142-5

Te koop militaire luchtvaart dipool, 200-400 MHz. AT 150-SRC N-connector 50 Ohm, professioneel: f 75.- Tel. 020-6130143.

142-6

Dressler Ara 1500 actieve antenne, laatste uitvoering, drie maanden oud, nieuwprijs f 570.- Nu te koop voorjaar f 400.- Tel. 030-883913.

142-7

NRD-505 allmode ontvanger van JRC. 0-30 MHz, digitaal en memory-unit + boek. Stabiliteit excellent. f 1500.- Collins 51S1 all mode ontvanger. 0-30 MHz, buizen incl. documentatie. f 1000.- Tel. 01880-11798.

142-8

Te koop breedbandscanner HyperScan PRO 2006, anderhalf jaar oud. Met papieren: f 650.- Tel. Helmond, 04920-42566.

142-9

Gezocht: spelletjes voor Aquarius computer op cassetteband, tevens gezocht: alarmontvanger/ semafoon (type en merk maakt niet uit). Mag ook omgebouwd zijn naar pieper. Tel. 01840-20576.

142-10

Yupiteru MVT 5000 nieuw, compleet met toebehoren in doos, net gewonnen in RAM prijsvraag zie RAM 80 maar jammer, n.m. hobby. 25-550/800-1300 MHz, 100 kan., luchtvaart, autotelefoon. Stuntprijs f 695.- Nieuw f 845.- Bel na 19.00 uur 036-5337812.

142-11

AR 88 kortegolf-ontvanger, inclusief LG en 5 x KG tot en met 32 MHz. Incl. handl. en res. buizen, AVC- NL-AM-SSB-antennetuning-tone-regelaar, etc. Alles 100% in orde (ten nete kast). Vaste prijs f 325.- Info: 05960-10936.

142-12

Amateur ruimt op: 27 MHz, voedingen, oscilloscopen, computers, computerkaarten. Bel 04977-82884 voor info. Gevraagd: defecte 7010 Dynatek.

142-13

IBM compatible MS-Dos Ham & amateur software nu betaalbaar. Circa 1000 diskettes met software voor f 5.- per stuk. Vraag lijst met programma's of info-diskette. Tel. 05960-10936, vragen naar John Reins.

142-14

KG-ontvanger AR 88: lange en kortegolf tot 32 MHz. AM/SSB/CW ontvangst NL-AVC. Ant. adj. etc. incl. handleidingen en reserve buizen. Compleet en 100% o.k. Vaste prijs f 325.- Tel. 05960-10936 (John Reins).

142-15

Te koop gevraagd Kenwood TS 440S of TS 140S in goede staat. Schrijf naar Raddoux, Smidstraat 30, 3370 Boutersem (België). Tel. 016-734424 na 18.00 uur.

142-16

Radiozendamateurs starten in mei in Purmerend met cursus voor gevorderden voor het C-examen. Kosten f 100,- inclusief boek. Examen in november a.s. of mei '94. Informatie? Bel 02997-1888. Wekelijkse lessen; geen lidmaatschap nodig.

142-17

Overname totale PD-software en shareware-bibliotheek van 758 X PD-software + 100 x Ham-software + 160 x MS-Dos game software + diverse software. Totaal ongeveer 275-300 MB op 3 1/2". f 1000.- Info: 05960-10936.

142-18

Data transfer switch 2-way: f 27.50. Parallele poort LPT1 of LPT2: f 25.- IDE-kaart voor AT HDD/ FDD compleet, inclusief kabels: f 47.50. Alles is nieuw. Samen: f 90.- Tel. 05960-10936.

142-19

Te koop: computerscanner Handic 0080, 400 kanalen, in nieuwstaat, ongeveer 1 jaar oud. Prijs: f 850.- Vaste prijs! Tel. 03410-16741.

142-20

Aangeboden: Racal RA17: f 500.- Panorama-display RA66: f 500.- SSB-adaptor RA218 (moet worden gerestaureerd): f 50.- Alles met handboek! Fraai 19 inch-rek: f 85.- Tel. 05215-1625.

142-21

Te koop Kenwood 600 comm. ontvanger. 0-30 MHz: f 650.- Tel. 030-882292.

142-22

Te koop communicatie-ontvanger trio GR5DS: f 200.- Tevens AOR 2800, SSB scanner ruilen voor Yeasu FRG9600 of iets dergelijks. Tel. 03420-15449 (na 17.00 uur).

142-23

Te koop pocketscanner Realistic Pro 34, 200 kanalen, freq. range 68-88/ 108-136/ 136-174/ 380-512 en 806-960 MHz. Tel. 03420-92329 (na 16.00 uur).

142-24

Gevraagd: dumpapparatuur '40-'45, onder andere 19-set type TH met tekst en ingebouwde Variometer. Genegen goede prijs te betalen. Tel. 010-4214601.

142-25

Te koop computer + keyboard + monitor: f 250.- Antenne Diamond D707: f 120.- Yeasu FIF 232C catsyst.: f 120.- Gezocht: Yeasu FRA 7700 DC engineering TDI 056. Tel. 072-120557.

142-26

Wie kan mij tegen vergoeding helpen aan de (Nederlandse) handleiding van de scanner Regency MX 4200E? Gaarne telefonische reactie naar: 055-425231 (na 18.00 uur) of schriftelijk: Burgersveld 710, 7327 CL in Apeldoorn.

142-27

Voor IBM-PC, JVFax en Hamcom, fax, meteo, SSTV en CW. Werkt met 1-IC741 RX/ TX. Alles in kleur, zoomen, inkleuren, printer, enz. (SSTV RX). Disk en porto f 10.- op giro 2065692 t.n.v. K. Niekamp in Winschoten.

142-28

Te koop kale aluminium schotels, 2 mm dik, diameter 120. Nieuwprijs per stuk: f 160.- Zeer geschikt voor persfoto's, ontvangst van weersatellieten en TV. Bel 08334-72369 (na 18.00 uur).

142-29

Te koop NRD 525 + CMK 165 VHF/ UHF-converter, act. ant. Ara 30 + 900, MTC 029 morse/ telex/ tor-computer + TPI 056 TV/ printer-interface voor MTC 029. Compleet luissterstation in uitst. staat voor f 3500.- Tel. 04457-3373.

142-30

Packetmodem voor PC of C64 vanaf f 85.- Als bouwpakket vanaf f 49.- Diverse andere stations voor fax/ RTTY/ CW en dergelijke. Vraag prijslijst. Codebreaker-bouwpakket f 109.- Ook voor packetsoftware. Tel. 078-135395.

142-31

Modem merk Victory 2423E, ondersteunt V21, V22, V23 (Viditel). Nieuwprijs f 399.- Nu f 300.- incl. software. Tel. 050-515723.

142-32

Te koop militaire luchtvaartdipool, 200-400 MHz AT 150/ SRC N-connector, 50 Ohm, professioneel. F 75.- Tel. 020-6130143.

142-33

Te koop gevraagd pocketscanner Black Jaguar BJ 200 MK2-3 of 4 (of iets gelijkwaardig van een ander merk). Tel. 05956-2049 (na 18.00 uur).

142-34

Te koop Icom R7000 + doc., circa 1 1/4 jaar oud, weinig gebruikt. Vraagprijs f 2750.- NRD525 + speaker NVA88 + doc. Ned. Een en ander 1 1/4 jaar oud. Vraagprijs f 2750.- Een MFJ-antennetuner-amplitude (nieuw): f 200.- Mod. MFJ959B 2 ant. + verst. LNA3000 (nieuw). Voor f 185.-/ st. Twee stuks coaxrelais AS54 voor f 125.- (nieuw). Een Daiwa CS201: antenneswitch (Bin): f 75.- Paneel/ coaxschak. + N-en PL-connectors (enz.): f 75.- Een Diamond antene, 25-1300 MHz: f 175.- Een voeding app. 0-30 V, 4 A + regelbare meters enz.: f 150.- Kenwood cass. deck, autorev.: KX71A: f 250.- Alles een koop 2% korting. Info 076-654319.

142-35

Te koop President McInley 27 Mcbak, 240 kanalen + lineair. In prima staat. Eerste eigenaar. Prijs: f 300.- Zien is kopen! Dus wie het eerst komt... Postbus 2130, 6021 AC in Budel (NB.) t.a.v. Jos.

142-36

Te koop kortegolfontv., merk Icom, type IC-R71E, 4 jaar oud + Tono 350 telexdecoder + voeding + ant. Sony, type AN1. Kortegolf freq. boek van M. Schaay. Alles in één koop voor de nu of nooit prijs van f 1700.- Bel snel: 074-500762.

## MFJ - VERSA TUNERS voor een perfecte aanpassing



MFJ 986

- \* Bereik 1,8 - 30 MHz
- \* Met rolspool en differentiaal condensator
- \* Kruis SWR/power meter
- \* Gemiddeld en piekvermogen
- \* Ingebouwde balun
- \* Max. power 3 kW
- \* Eenvoudige bediening

### MFJ 949E

De meest populaire Versa Tuner!



- \* Bereik 1,8 - 30 MHz
- \* Kruis SWR/power meter
- \* Gemiddeld en piekvermogen
- \* Ingebouwde balun
- \* Ingebouwde dummy load
- \* Max. power 300 Watt

**PRIJZEN VANAF f 235,-.** Vraag uitgebreide documentatie over de gehele range MFJ tuners en overige producten.

**Classic International**  
HAVIKHORST 95, POSTBUS 1020, 6040 KA ROERMOND  
TEL. 04750-27390 FAX 04750-27790  
OPENINGSTIJDEN: ma t/m vrij, 13.30 - 17.30 uur



# ELECTRONICA BENELUX '93

## U JAARBEURS UTRECHT/HOLLAND

ELECTRONICA

MODELBOUW

ZENDAMATEURS

23 - 24 - 25 april 1993

### KIJKEN & KOPEN

Electronica en componenten  
Electronica service apparatuur  
Modelbouw voor binnen en buiten  
Zenden en zendinstallaties  
Boeken en tijdschriften  
Demonstraties

InterExpo & Media  
040 - 464601

### ELECTRONICA BENELUX '93

Aangeboden door: *RAM Magazine*

Naam: .....  
Adres: .....  
Postcode: .....  
Plaats: .....  
Tel: .....  
Computer: .....

#### Openingstijden:

vrijdag	23 april	13-22 uur
zaterdag	24 april	10-17 uur
zondag	25 april	10-17 uur

U JAARBEURS  
UTRECHT/HOLLAND

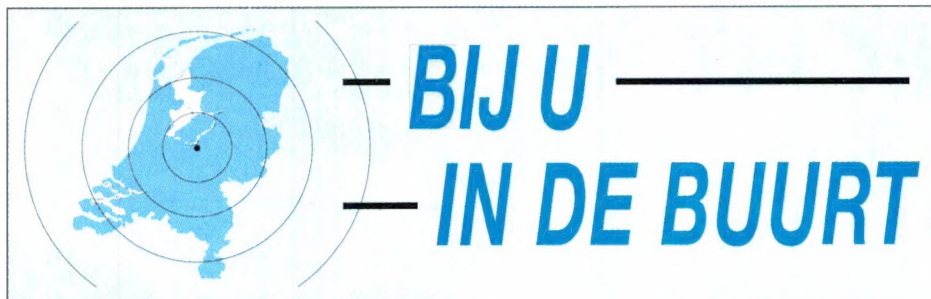
Deze bon mag ook gekopieerd worden!

REDUKTIEBON Voordeel f 5,-

# Adverteerders-Index

Radio Abé .....	(6 en 7)
Armco .....	(21)
Atron .....	(34 en 35)
Bretex .....	(11)
Classic .....	(9 en 64)
Combai Electronics .....	(3)
Conrad .....	(27)
Doeven .....	(2, 25, 45 en 63)
Dolstra Elektronika .....	(51)
Elopta .....	(19)
ETC Megros .....	(55)
HAM Radio .....	(44)
Harrie Lammertink .....	(9)

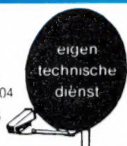
Hobbytech .....	(19)
Interexpo .....	(65)
IPG Kerkhof .....	(49)
Jacobs .....	(67)
KBC .....	(18)
LB Soft .....	(19)
Maas & Sohn .....	(59)
Microset .....	(63)
Paradise .....	(45)
Peeters .....	(21)
President .....	(68)
Rys .....	(36)
Schaart .....	(56)
Venhorst .....	(26)
VHT .....	(19)



## NOORD-NEDERLAND

### COMTRONIX

COMMUNICATIE SERVICE  
Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804  
SCANNERS/27MC app. / TELEFOONS  
SATELLIET ONTVANGST



**MEGASAT elektronika**  
scanners Markt 21  
27 Mhz 7741 JM Coevorden  
Satelliet TV Tel. 05240-12627  
Antennes  
Groot assortiment elektronika componenten.



Th. a. Kempisstraat 126  
8022 AC Zwolle  
Telefoon 038-532357

- Voor al uw
- elektronika onderdelen
  - elektronika bouwpakketten
  - American Rail Hobby
  - Print fabriekage



SPORTLAAN 131  
7833 CJ NIEUW -  
AMSTERDAM  
TEL: 05915 - 53524

**ALLES OP 27MC GEBIED  
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN  
EN ALLES VOOR DE AMATEUR**

## ZUID-HOLLAND

### Sluis Elektronika Shop

Hilledijk 190 Lange Groenendaal 72  
3074 GA Rotterdam 2801 LT Gouda  
Tel: 010-4840997 Tel: 01820-18682

Voor al uw CB-apparatuur, elektronikaonderdelen en modelbouw artikelen

### CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigheden  
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 010-4374803

## RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar . . .  
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,  
lichtorgels, looplichten enz. enz.

Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

### HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilfoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse electronica.  
**Apeldoornseleaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do, dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.**



**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
Jan Lighthartstraat 59-61  
3083 AL Rotterdam  
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150

### Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronika  
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

## MIDDEN-NEDERLAND

### KBC IMPORT / EXPORT

IMPORTEUR VAN EURO-CB.  
zenders, ontvangers, scanners etc.  
PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL  
TEL./FAX 08385-17961



van A ..... Z  
Sluisweg 43 - 8166 AA  
Postbus 10 - 8166 AA  
Lelystad - Nederland - NL (31)  
Telefoon: (031) 767  
Verkoop 1559  
Industrie 2130  
Telefax 2124



### pierre van den broek b.v.,

uw adres voor zendapparatuur,  
scanners, antennes en overige  
accessoires; ook voor reparaties.

Voorstadslaan 194, 6541 SX Nijmegen. Tel.: 080-775750 of Dorpsstraat 60, 6681 BP Bommel. Tel.: 08811-64636.

### SCHAT ZOEKEN?

Dat kan, met metaaldetectors van:  
**J. OOSTERLING B.V.**  
GANZENAKKERS 5 - 8076 PX VIERHOUTEN  
(Gem. Nunspeet) - TEL. 05771-1209 (tot 22.00 u.)

BEL OF FAX VOOR INFORMATIE OVER DEZE RUBRIEK:  
TELEVAK UITGEVERIJ: 020 - 6388661 / 6389151 (fax)



Kerkstraat 41  
7442 EB Nijverdal  
Tel. 05486-12728

Tandy dealer - Realistic scanners

Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen

## NOORD-HOLLAND



### FRED'S 27 MC

(2e Hands In- en Verkoop)  
Ook scanners!

Schotersingel 21-zw, Haarlem Tel. 023 - 261483

### Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat 16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter
- Schotelantennes Amstrad 020-6837979

### E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem  
023 - 355368



CB, scanners, antennes, elektronika-onderdelen, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-app. en bouwsets.

## ZUID-NEDERLAND

### EXSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- ★ Grote sortering Electronica-Componenten
- ★ Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

### I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

### HAJÉ ELECTRONICS

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt  
Tel. 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland  
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst., enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

## BELGIË

### EXSAKT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

- ★ Scanners, CB-apparatuur
  - ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)  
Tel. 00-31-1150.97200

# Jacobs Breda Electronics



The clever way to technology

JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen  
Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

## ONTVANGERS

### J.B.E. INTRODUCEERT NIEUWE ONTVANGERS voor het beluisteren van Belgische wielervedstrijden

De kristalgestuurde ontvangers van J.B.E. Pro-Line zijn speciaal aangepast om alleen de wielervedstrijden in België te ontvangen en zijn standaard voorzien van 2 kristallen (freq 36.250 en 36.850 Mhz).

J.B.E.  
WIELER-VRIENDEN

PRIJS van FL. 499,-

FL. **349,-**



## TRANSCIEVERS

### VERNIEUWDE MIDLAND CB-APPARATUUR

De bij Cb-liefhebbers bekende MIDLAND ALAN 58E mobielset heeft een vernieuwingskuur ondergaan, deze set is fraai afgewerkt en de grijze Midland-look is niet aangetast. De 58E heeft nachtverlichting, toonregeling, dimmerschakelaar, PA-schakeling, RF-gain en een regelbare microfoonversterking. Met de bijgeleverde mobiele beugel/slede kan zowel de stand als de inbouwdiepte ingesteld worden.  
J.B.E. heeft Midland CB-apparatuur

vanaf FL.

**199,-**



## SCANNERS

### AOR'S NIEUWSTE: AR2000



De AOR AR1000 handscanner heeft een aantal verbeteringen ondergaan en heeft nu een opvolger de AOR2000. De portabele heeft nu een ononderbroken frequentiebereik van 0.55 tot 1300 mhz. De prestaties in het kortgolfgebied zijn nu veel beter, de AR2000 is beter bestand tegen de daar voorkomende zeer sterke signalen. Qua bediening is de nieuwe AR2000 ongeveer gelijk aan zijn voorganger. 1000 geheugenkanalen in 10 banken! Op deze geheugen is nu een lockout mogelijk aanwezig. De afstemstappen zijn naar wens zelf te programmeren!

## ANTENNES

### NIEUWE CB ANTENNE

van ALAN/MIDLAND de STORM 27 antenne. Het is een soort miniatuur GPA 27,5 antenne, waarbij de straler is verpakt in zwart kunststof. Dit is handig in het Nederlands klimaat. De antenne kan zowel thuis, op de camping, als op de spiegelsteun van de meeste vrachtwagens gemonteerd worden.  
De antenne heeft géén tegencapaciteit nodig.

Voor meer informatie, schrijf naar:  
J.B.E. communicatie

## PORTOFOONS

### HCS Z-SCAN

is een handige CB transceiver. Het licht compacte en vooral gebruiksvriendelijke design is speciaal ontworpen voor Cb-amateur, sportvisser of in bedrijfsituaties voor kosteloze communicatie! Het multifunctionele display geeft U meteen alle nodige informatie zoals kanaalselectie, scanning, dual watch, Dit alles in functie van beter en gemakkelijke communicatie.

Voor meer informatie vraag de uitgebreide HCS-folder aan!!



## JBE COMMUNICATIENIEUWS

### WANNEER U ZEER HOGE EISEN STELT AAN TECHNIEK bent u bij J.B.E. aan het juiste adres

Welk voordeel bieden Shakespeare en Antron CB antennes. Deze CB-antennes zijn van glasfiber vervaardigd en hierdoor zeer elastisch en uitermate stabiel. Dat is geen tegenstrijdigheid zoals U weet, hebben vishengels deze eigenschappen ook. De glasfiberantennes van Shakespeare zijn een combinatie van geavanceerde techniek en een optimale stabiliteit. Zware stormen en hevige noodweer zijn met de nieuwe antenne-generatie van Shakespeare géén probleem meer!

### J.B.E. CB-GLASFIBERANTENNES VOOR SPECIALE PRIJS:

- Antron type A99 J.B.E. aktieprij FL. 199,00 - Shakespeare Big-Stic type 376 CB FL. 249,00
- Bijpassende radialekit GPK-1 5/8" FL. 159,00 - Shakespeare Marine Ant type 4050-B FL. 163,50
- Shakespeare Pogostick type 318 GB FL. 225,00

## JBE INFO

- Wij verzenden door geheel Nederland.
- Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze JBE Business electronica groothandel.
- Speciaal voor uw technische vragen of reparaties heeft JBE een eigen technische service afdeling.
- JBE is gelegen 800 mtr. vanaf de A16 afslag Etten-Leur-Roosendaal, richting Breda (bij Princenville, Princenhage-centrum volgen)
- JBE Communicatie openingstijden:  
woensdag van 9.30 tot 18.00 uur;  
donderdag van 9.30 tot 18.00 uur;  
vrijdag van 9.30 tot 20.30 uur;  
zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur.
- Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

## JBE SOUND EN LICHT APPARATUUR

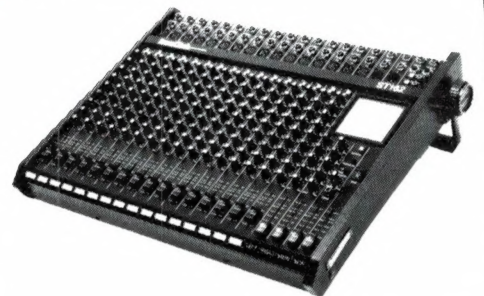
# SoundTech

PROFESSIONAL AUDIO

Eindelijk is het zover!!!!

### SOUNDTECH PROFESSIONEEL AUDIOSYSTEMEN

is ook in Nederland leverbaar! Al jaren toonaangevend op de Amerikaanse markt met audiomixers, powerversterkers, compressors, limiters, crossovers, equalizers, luidsprekersystemen etc. Deze Amerikaanse (USA) perfectie is nu in de geheel verbouwde showroom van JBE te zien en uiteraard te beluisteren!



Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881  
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

# PRESIDENT

ELECTRONICS EUROPE

N.V. 40.000.000. FF

## HOOGTECHNOLOGISCHE CB ZENDAPPARAATUUR



HERBERT



WILSON



HARRY



N°1  
CB  
PRESIDENT

2 jaar  
garantie  
PRESIDENT  
ELECTRONICS EUROPE

Goedgekeurd voor de BENELUX

- HARRY (40 CH FM, 4 W) RTT/CEPT-PR 27-B/4058
- WILSON (40 CH FM, 4 W) RTT/CEPT-PR 27-B/4054
- HERBERT (40 CH FM, 4 W) RTT/CEPT-PR 27-B/4053

PRESIDENT ELECTRONICS EUROPE  
Hoofdzetel - Frankrijk

PRESIDENT ELECTRONICS BENELUX  
Fax : + 32 3 568 01 18